

Tilaajan suunnitteluohje rakennus- hankkeissa

Jari Jyrkkä

Opinnäytetyö
Joulukuu 2017
Tekniikan ja liikenteen ala
Teknologia osaamisen johtaminen (YAMK)

Tekijä(t) Jyrkkä, Jari	Julkaisun laji Opinnäytetyö, ylempi AMK	Päivämäärä Joulukuu 2017
	Sivumäärä 63	Julkaisun kieli Suomi
		Verkojulkaisulupa myönnetty: x
Työn nimi Tilaajan suunnitteluohje rakennushankkeissa		
Tutkinto-ohjelma Teknologiaosaamisen johtaminen Yamk		
Työn ohjaaja(t) Pitkänen, Seppo: Jurvelin, Jouni		
Toimeksiantaja(t) Nivalan kaupunki / Tekninen toimi		
<p>Tiivistelmä</p> <p>Nivalan kaupunki käyttää korjausrakentamiseen vuosittain 0,5-4M euroa. Useimmiten suurimmille hankkeille asetetaan ohjausryhmä ja hankkeen projektinjohtotehtävät tehdään kaupungin omana työnä. Hankkeiden ohjausryhmissä on usein henkilöitä, jotka eivät ole aikaisemmin olleet tekemisissä rakentamisen tai suunnittelun kanssa.</p> <p>Ohjausryhmien työskentelyä helpottamaan haluttiin jonkinlainen suunnitteluohjeistus tai läpileikkaus, joka auttaisi työryhmien jäseniä tulevien hankkeiden aloitusvaiheessa. Ohjeen tulisi olla lyhyt ja ytimekäs tietopaketti, jonka luettuaan henkilö ymmärtää, mitä kunnallinen rakentaminen ja sen suunnitteluprosessi pitää sisällään, sekä mitkä ovat osapuolten roolit ja vastuut.</p> <p>Työssä selvitettiin rakennushankkeiden laki- ja lupaprosessiin liittyviä asioita, eri urakka-muotoihin liittyviä erityispiirteitä, osapuolten roolit, suunnittelijoiden vastuut- ja velvoitteet, sekä kilpailuttamiseen ja urakka-muotoihin liittyvät mahdollisuudet. Työssä käytettiin apuna teemahaastattelua. Haastatteluiden kautta haluttiin ajankohtaista tietoa hankkeen eri osapuolilta. Haastattelu rakentui case-kohteena toimineen Nivalan terveyskeskuksen peruskorjaus- ja laajennushankkeen 1-vaiheen, suunnittelun ympärille. Kyseinen 1-vaiheen hanke oli arvoltaan noin 2,7miljoonaa euroa.</p> <p>Työn kautta saatiin luotua tilaajalle oma suunnitteluohjeistus tuleviin rakennus- ja peruskorjaus kohteisiin. Ohjeen avulla työryhmien ja hankehenkilöiden perehdyttäminen hyväksi havaittuihin toimintatapoihin helpottuu. Lisäksi työn ohessa tuli esille useita hyviä toimintatapoja, jotka voitiin heti ottaa projektinjohtohenkilöiden käyttöön.</p>		
Avainsanat (asiasanat) Suunnittelu, Suunnitteluohje, Rakennushanke, Ohjausryhmä,		
Muut tiedot		

Author(s) Jari, Jyrkkä	Type of publication Master's thesis	Date December 2017
		Language of publication: Finnish
	Number of pages 63	Permission for web publication: x
Title of publication the design instructions of the subscriber in the construction projects		
Degree programme Professional Master's Degree Programme in Technological Competence Management		
Supervisor(s) Pitkänen, Seppo: Jurvelin, Jouni		
Assigned by The city of Nivala / Technical unit		
<p>Abstract</p> <p>City of Nivala uses yearly 0,5-4M€ for repair construction. In most cases steering group is set for large projects and project management tasks are carried out as a city's own work. Project steering groups often have members who have not previously been involved with construction or planning.</p> <p>In order to facilitate the work of the steering groups, some design guidelines would be needed, which would assist the members of the working groups at the start of future projects. The guide should be a brief information pack that helps persons to understand what municipal construction and planning process involves, and what the roles and responsibilities of the parties are.</p> <p>The thesis clarified the issues related to the law and permitting process of construction projects, specific features of the different forms of contracts, roles of the parties, responsibilities and obligations of designers, and possibilities of tendering and contracting. A theme interview was used in the thesis. Through interviews, information was collected from the various parties involved in the project. The interview was built around the 1 st phase of the renovation and extension project of the Nivala Health Center. 1-phase of project was worth around EUR 2.7 million euros.</p> <p>In this thesis, design guidance for future construction and renovation projects were created for the customer. With this guide, it is easier to familiarize project groups and project members with best practices.</p> <p>In addition, a number of best practices emerged alongside the work that could be immediately introduced to project management personnel.</p>		
Keywords/tags (subjects) Planning, Design Guide, Construction project, Project group,		
Miscellaneous		

Sisältö

Kuviot	3
1 Johdanto.....	4
1.1 Rakentaminen Nivalassa	4
1.2 Opinnäytetyön sisältötavoitteet ja aihealueen rajausta	5
2 Rakentaminen julkisella sektorilla.....	6
2.1 Lait ja asetukset.....	6
2.2 Lupaprosessit ja käsittely	7
2.3 Viranomaistarkastukset ja valvonta	8
2.4 Rakennushankkeiden omavalvonta ja turvallisuussuunnittelu.....	9
2.5 Puhtausluokat ja sisäilma	10
2.6 Haitta-aineet	12
3 Rakennushankkeiden suunnittelun kulku ja yleiset toimintatavat.....	14
3.1 Hankkeen tarve ja käynnistyminen	14
3.1.1 Rakennuttamisen toimintamallit	14
3.1.2 Urakkamuodot	15
3.1.3 Hankeaikataulutus	19
3.2 Osapuolten roolit	20
3.2.1 Tilaajaorganisaation rooli.....	21
3.2.2 Tilojen käyttäjän rooli	22
3.2.3 Viranomaisen rooli	23
3.2.4 Suunnittelijoiden rooli.....	23
3.3 Elinkaariajattelu.....	24
4 Rakennushankkeiden suunnittelun jakautuminen sekä osapuolten toimenkuvat ja vastuut	27
4.1 Suunnitteluprosessi yleisesti	27
4.2 Suunnittelun kilpailutus	28
4.3 Suunnittelusopimukset	29

4.4	Turvallisuus suunnittelussa	30
4.5	Pääsuunnittelija	31
4.6	Arkkitehtisuunnittelu	32
4.7	Rakennesuunnittelu	33
4.8	Talotekninen LVI- ja sähkösuunnittelu	35
4.9	Rakennusautomaatio-, turvalaite- ja kulunvalvonta	36
4.10	Energia- ja ympäristösuunnittelu	37
4.11	Muut suunnittelualat	38
5	Case – Nivalan terveystieteiden peruskorjaus ja laajennus	39
5.1	Hankkeen tarvemäärittely	40
5.2	Hankkeeseen valittu toimintamalli	41
5.2.1	Energiaselvitystyö osana suunnitteluprosessia	42
5.2.2	Suunnittelijavalinnat	43
5.3	Case-kohteen haastattelututkimus ja sen tulokset	44
5.3.1	Teemahaastattelu tutkimustapana	44
5.3.2	Haastattelun tavoite ja kysymysten asettelu	45
5.3.3	Aineiston hankinta ja analysointi	46
5.3.4	Tulokset	46
5.4	Hankkeeseen valittujen toimintatapojen plussat ja miinukset	48
5.5	Suunnitteluprosessin kulku	50
5.6	Huomiot seuraaviin hankkeisiin	51
6	Nivalan kaupungin suunnitteluohje	52
7	Pohdinta	53
	Lähteet	57
	Liitteet	59

Kuviot

KUVIO 1. Arvio palkansaajien työpaikkatapaturmien kehityksestä	10
KUVIO 2. Sisäilman tavoitearvot eri sisäilmastoluokissa	11
KUVIO 3. Sisäilman tavoitearvot eri sisäilmastoluokissa	11
KUVIO 4. Organisaatiomalliesimerkki ja sopimussuhteet	15
KUVIO 5. Projektinjohtourakka ilman suunnittelua	16
KUVIO 6. Projektinjohtourakka, jossa suunnittelu sisältyy urakkaan	16
KUVIO 7. KVR-urakka	17
KUVIO 8. Jaettu-urakka	17
KUVIO 9. Kokonaisurakka	17
KUVIO 10. Matriisiorganisaatiomalli, toiminnalliset viestintä- ja yhteistyösuhteet	20
KUVIO 11. Rakennuksen elinkaaren vaiheet	24
KUVIO 12. Ilmakuva Nivalan terveystalosta	39

1 Johdanto

Tämä opinnäytetyö käsittelee rakennus- tai korjaushankkeen suunnitteluprosessia ja sen aikana käytettäviä menettelytapoja, sekä ohjeita. Työssä käytetään referenssikohteena Nivalan kaupungin terveyskeskuksessa meneillään olevaa rakennushanketta ja sen suunnitteluprosessia. Työn tavoitteena on perehdyttää Nivalan kaupungin hanketyöryhmille, rakentamisen ja saneeraamisen yleisiä toimintatapoja ja erityisesti Nivalassa hyväksi havaittuja menetelmiä.

Työn sisällön aihealue on laaja, eikä työn tarkoituksena ole pureutua aiheisiin liian tarkasti. Tavoitteena on selkeyttää prosessin kulkua, osapuolten tehtäviä ja nittoa yhteen tärkeimmät hankkeita koskettavat lait, asetukset ja ohjeet. Työn ohessa tehdään erillinen rakennuttajan suunnitteluohje-asiakirja, jonka tarkoitus on jäädä Nivalan kaupungin oman organisaation hanketyöryhmien ”työkaluksi”.

1.1 Rakentaminen Nivalassa

Nivalan kaupunki on noin 11.000 asukkaan kunta, joka sijaitsee pohjois-pohjanmaalla. Nivalassa elinkeino ja työpaikat ovat hyvin teollisuus- ja maanviljelys painotteisia. Lähes puolet Nivalan väestöstä saa elantonsa palveluista, noin 20 prosenttia alkutuotannosta ja runsaat 30 prosenttia teollisuudesta. (<http://www.nivala.fi/info>)

Nivalan kaupungin omistama rakennuskanta on jakautunut käytännössä kahteen osaluokkaan: Kaupungin suorassa omistuksessa oleviin ja tytäryhtiöiden omistuksessa oleviin kohteisiin. Kaupungilla on käytössään myös vuokrattuja kohteita. Tytäryhtiöt hoitavat rakennushankkeitaan itsenäisesti ja kaupungin organisaatiossa toimiva tekninen toimi, pitää yllä muuta julkista rakennuskantaa. Kaupungin suorassa omistuksessa on kouluja, päiväkoteja, terveydenhoidon rakennuksia sekä toimisto- ja koontumISRakennuksia yhteensä noin 40 kohdetta ja 58.000 huoneistoneliömetriä. Tässä opinnäytetyössä keskitytään vain kaupungin omana toimintana tapahtuvaan rakentamiseen ja sen hankkeisiin.

1.2 Opinnäytetyön sisältötavoitteet ja aihealueen raja

Nivalan kaupunki on investoinut 2000-luvun aikana korjaus- ja uudisrakennushankkeisiin yli 50 miljoonaa euroa. 2000-luvun alkupuolella hankkeiden valmistelu ja prosessien läpivienti toteutettiin hyvin konsulttivetoisesti. Konsultti vetoisissa hankkeissa on havaittu hallittavuuden kanssa usein ongelmia, joten viime vuosien aikana on pyritty tekemään yhä enemmän asioita, kaupungin omana työnä. Omaa osaamista on kehitetty ja organisaatiota vahvistetaan tarpeen mukaan eri alojen ammatillisilla. Ohjaket pyritään silti pitämään aina itsellä.

Nivalan kaupungilla ei ole tällä hetkellä varsinaista suunnitteluohjetta eikä vakiintunutta käytäntöä, miten rakennushankkeiden suunnittelun kilpailutus ja suunnitteluvaihe, sekä suunnittelun ohjaus tehdään. Näiden edellä mainittujen asioiden merkitys kuitenkin on viime vuosina korostunut varsinkin suurempien hankkeiden myötä. Tällä opinnäytetyöllä on tarkoitus kehittää nykyistä toimintaa ja parantaa hankkeiden suunnittelun kautta lopullisen tuotteen eli saneeratun tai rakennetun kiinteistö kokonaisuuden laatua. Laatu -käsite sisältää tässä kohtaa teknisen laadukkuuden mutta myös energiatalouteen ja käytettävyyteen liittyvät seikat.

Jo rakennushankkeen suunnitteluvaiheessa tehdään useita hankintoja, kun eri alojen suunnittelijoita, asiantuntijoita ja yhteistyökumppaneita kilpailutetaan. Opinnäytetyön on tarkoitus selkeyttää koko prosessia ja luoda laadukkuutta ja ryhtiä tilaajan omaan toimintaan. Tarkoitus on helpottaa tilaajaorganisaation hankkeisiin ryhtymistä ja hankeprosessien läpivientiä.

Kuntaorganisaatiossa rakennushankkeita valmistellaan yleensä erilaisissa työryhmissä, joiden jäsenistö on vaihtuva. Työryhmä koostuu kohteen luonteesta riippuen, monen eri alan osaajista ja asiantuntijoista, sekä poliittisista päättäjistä. Siksi on tärkeää, että on olemassa yhteinen asiakirja, johon perehtymällä saa tarvittavat lähtötiedot hankkeen osapuolten vastuista, sekä tilaajan yleisesti asettamista laadullisista tavoitteista.

Opinnäytetyössä on tarkoituksena muodostaa tilaajan käyttöön erillinen suunnitteluohje, joka palvelee tulevien peruskorjaus- ja rakennushankkeiden suunnitteluprosessissa. Suunnitteluohjeen on määräa palvella tilaajan tarpeita hankkeissa ja niiden

valmistelussa, mutta toimia toisaalta myös ohjeellisena asiakirjana varsinaisille suunnittelijoille. Ohjeen avulla on tarkoitus selkeyttää rakennuttaja organisaatiolle hankkeiden eri osapuolten roolit, tehtävät, velvoitteet ja vastuut. Työn sisältö pyritään rajaamaan siten, että selkeytetään asioita periaatteellisella tasolla, eikä niinkään detailjeihin takerruta.

2 Rakentaminen julkisella sektorilla

2.1 Lait ja asetukset

Suomessa kaikkea rakentamista ohjaa maankäyttö- ja rakennuslaki, sekä maankäyttö- ja rakennusasetus. Eri osa-alueita koskevia tarkempia määräyksiä ja ohjeita julkaistaan Suomen rakentamismääräyskokoelmassa. Rakentamismääräyskokoelma on Suomen ympäristöministeriön ylläpitämä sähköinen julkaisu, jota päivitetään koko ajan. Kunkin kunnan viranomaisten antamien erillisohjeiden ja määräysten tulee olla maankäyttö- ja rakennuslain sekä rakentamismääräyskokoelman kanssa sopuinnussa. Toisin sanoen kukaan virkamies ei voi keksiä omia määräyksiä jotka ovat ristiriitaisia lain kanssa. Laissa on annettu tietyt reunaehdot koskien kaavaa, lupanvaraisuutta, lupamenettelyä, suunnittelijoita, suunnitelmia ja rakennustyön varsinaista suorittamista.

Julkisia hankintoja ohjaa omalta osaltaan myös hankintalaki ja sen asettamat raja-arvot. Hankinnan kilpailuttamisen luonne vaihtelee hankinnan arvioidun euromääräisen kokonaisarvon mukaisesti. Hankintalain tarkoitus on laissa määritelty seuraavasti: *Lain tavoitteena on tehostaa julkisten varojen käyttöä, edistää laadukkaiden, innovatiivisten ja kestävien hankintojen tekemistä, sekä turvata yritysten ja muiden yhteisöjen tasapuoliset mahdollisuudet tarjota tavaroita, palveluja ja rakennusurakoita julkisten hankintojen tarjouskilpailuissa.* (Finlex verkkojulkaisu, laki julkisista hankinnoista, 2§)

Hankinta määrittyy kokonaisuuksien mukaisesti. Hankintoja ei siis saa pilkkoa pienemmäksi sen euromääräisen arvon laskemisen vuoksi. Jos esimerkiksi tehdään rakennushanke, jossa on useita vaiheita usean vuoden aikana, tulkitaan se kuitenkin hankekokonaisuudeksi ja kilpailutuksen laajuuden tarve määritellään sen mukaisesti.

Hankintalaissa on euromääräiset raja-arvot ja niillä ohjataan sitä, kuinka laajalle tarjouskysely tulee saattaa. Hankinta voi olla kansallinen tai Euroopan laajuinen. Laissa on kerrottu laskennassa käytettävät peruseriaatteen.

Kansalliset kynnysarvot ilman arvonlisäveroa laskettuna ovat (Finlex verkkajulkaisu, laki julkisista hankinnoista, 25§):

1. 60 000 euroa tavarahankinnoissa, palvelu hankinnoissa ja suunnittelukilpailuissa
2. 150 000 euroa rakennusurakoissa
3. 400 000 euroa sosiaali- ja terveyspalveluja koskevissa hankinnoissa
4. 300 000 euroa muita erityisiä palveluja koskevissa hankinnoissa
5. 500 000 euroa käyttöoikeussopimuksissa

EU-kynnysarvot, jotka perustuvat hankintadirektiiviin ja käyttöoikeussopimusdirektiiviin, ilman arvonlisäveroa laskettuna ovat (Finlex verkkajulkaisu, laki julkisista hankinnoista, 26§):

1. 134 000 euroa valtion keskushallintoviranomaisten tavarahankinnoissa, palveluhankinnoissa ja suunnittelukilpailuissa
2. 207 000 euroa muiden kuin 1 kohdassa tarkoitettujen hankintayksiköiden tavarahankinnoissa, palveluhankinnoissa ja suunnittelukilpailuissa
3. 5 186 000 euroa rakennusurakoissa.

Euroopan komissio tarkistaa raja-arvot kahden vuoden välein.

2.2 Lupaprosessit ja käsittely

Rakentamiseen liittyy monia kymmeniä määräyksiä ja ohjeita, mutta kaikki perustuu kuitenkin pääosin maankäyttö- ja rakennuslain ympärille. Lain tarkoituksena on määrätä alueiden ja rakennusten suunnittelusta, rakentamisesta ja käytöstä. Ympäristöministeriön ylläpitämässä rakentamismääräyskokoelmassa on koottuna kaikki rakentamista koskevat säännökset, määräykset, sekä ministeriön ohjeet.

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus edistää ja ohjaa kunnan alueiden käytön suunnittelun ja rakennustoimen järjestämistä. Se valvoo, että rakentamisessa ja muussa alueiden käytössä otetaan huomioon valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet, muut alueiden käyttöä ja rakentamista koskevat tavoitteet, sekä kaavoitusasioiden ja rakennustoimen hoitoa koskevat säännökset. Kunkin kunnan oman varsinaisen

rakennusjärjestyksen hyväksyy kunnan oma valtuusto. (Finlex verkkojulkaisu, maankäyttö- ja rakennuslaki, 18§)

Uuden rakentamiseen ja suuremman mittaluokan saneeraamiseen liittyy aina rakennuslupa, jota haetaan paikalliselta kunnan rakennusviranomaiselta. Viranomaisen käsittelee lupahakemuksen ja valmistelee asian esimerkiksi rakennuslautakunnan käsittelyä varten. Eri kuntien välillä voi olla eroja, missä toimielimissä rakennuslupia käsitellään. Nivalassa pienemmät luvat myöntää rakennustarkastaja itse ja suuremmat asiat viedään lupajaoksen käsiteltäväksi. Lupajaoksessa on jäsenistö kunnan poliittisista päättäjistä ja vaikuttajista.

Rakennuslupien käsittelyajat vaihtelevat kunnittain. Pienissä kunnissa lupaprosessit ovat hyvin ketteriä ja käsittelyajat yleensä viikosta kuukauteen. Suurissa kunnissa käsittelyajat ovat yleensä useita kuukausia. Suuremmissa hankkeissa yhteistyö viranomaisten kanssa on tärkeää, jo suunnitteluvaiheen alkupuolella. Alussa voidaan katsoa esimerkiksi kaavalliset asiat läpi ja muokata kohdetta sen mukaisesti. Näin vältetään rakennuslupavaiheen ikäviltä yllätyksiltä ja aikataulun venymiseltä.

2.3 Viranomaistarkastukset ja valvonta

Rakentamisen kulttuuri on muuttunut viime aikoina siihen suuntaan, että rakentajalle jätetään suurin vastuu rakennushankkeeseen liittyvästä valvonnasta. Hankkeen vastaava työnjohtaja ja häneen liittyvät kulut, on rakentajan aina hoidettava kuitenkin itse. Luvanvaraisiin rakennushankkeisiin liittyy aina valvontaviranomaisen aloitus- ja vastaanottokatselmus, sekä uudiskohteissa yleensä sijaintikatselmus. MLR 150§ mukaan rakennusvalvontaviranomainen voi luvassa määrätä myös lisäksi pohjakatselmuksen, rakennekatselmuksen, sekä lämpö- vesi- ja ilmanvaihtolaitteiden katselmuksen. (Säteri, Saarela, Välimäki 2015, s.29)

Viranomaisen katselmus ei ole takaamassa niinkään lopputuotteen teknistä laadukkuutta, vaan se luo edellytykset oikeaoppiselle rakentamiselle ja siinä onnistumiselle. Katselmuksissa tulee aina olla läsnä hankkeeseen ryhtyvä sekä vastaava työnjohtaja. Katselmuksesta tehdään aina pöytäkirja, johon hankkeeseen ryhtyvällä on oikeus hakea oikaisua. Valvova rakennusviranomainen voi myös vaatia hankkeen luonteesta

riippuen erityisalojen työnjohtajia, erityissuunnitelmia, ulkopuolista tarkastusta, kuten paloviranomaisen lausuntoa. Jos rakennushankkeen toteutusvaiheessa tulee suunnitelmiin oleellisia muutoksia (esim. koko kasvaa), tulee niihin hakea rakennusvalvonnasta erillinen hyväksyntä. (Säteri, Saarela, Välimäki 2015, s.32)

2.4 Rakennushankkeiden omavalvonta ja turvallisuussuunnittelu

Nivalan kaupungilla on rakennushankkeissa käytössään erittäin hyvä ja aktiivinen hankkeiden omavalvonta. Pienempien kohteiden valvonta suoritetaan yleensä teknisen johtajan tai kiinteistöpäällikön toimesta ja suurempiin kohteisiin palkataan täysipäiväinen paikallisvalvoja. Paikallisvalvoja toimii yleensä myös kohteen turvallisuuskoordinaattorina. Valtioneuvoston asetuksessa Vna205/2009, on määrätty työturvallisuuskoordinaattorin asettamisesta kaikille luvanvaraisille hankkeille, joissa on erityisiä riskejä suunnittelussa tai toteutuksessa. Turvallisuuskoordinaattori hoitaa tehtävää henkilökohtaisesti.

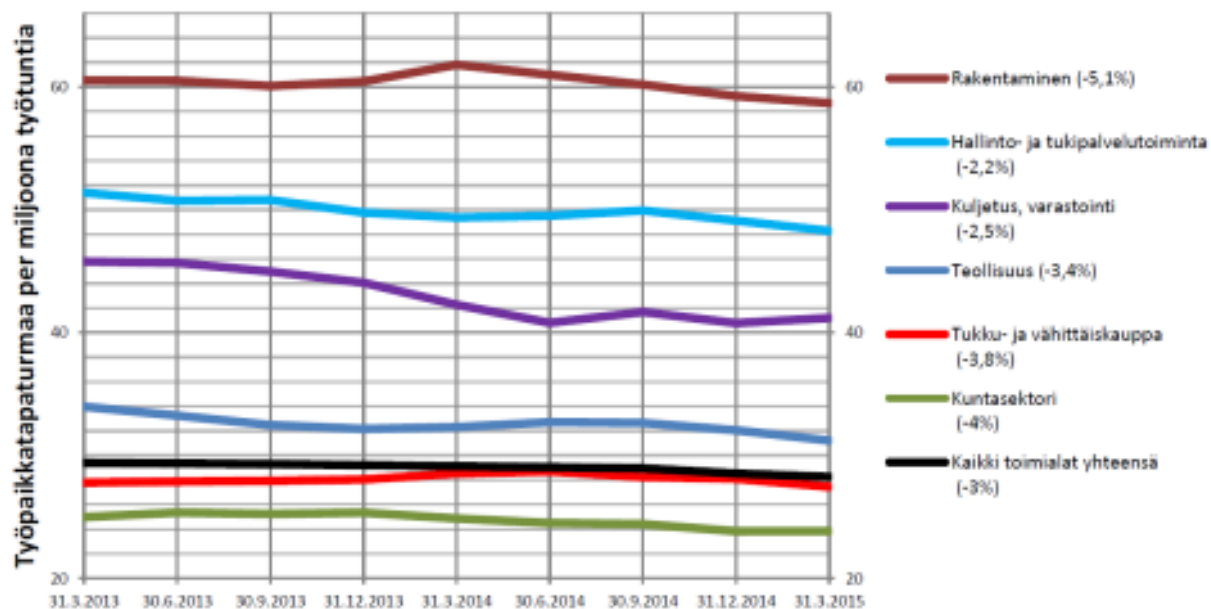
Rakennuttajan turvallisuuskoordinaattori huolehtii rakennushankkeen kokonaisturvallisesta suorittamisesta. Hän vastaa, että rakennustöiden aikana on otettu huomioon kaikki kohteen erityishuomiota vaativat seikat, kuten nostot, telineet, huolto ja kaivuutyöt. Turvallisuuskoordinaattori laatii jo ennen rakennustöiden alkamista turvallisuusasiakirjan, turvallisuussäännöt, sekä menettelyohjeet. Turvallisuuskoordinaattori tekee tiivistä yhteistyötä päätoteuttajan kanssa (yleensä urakoitsija) ja huolehtii että päätoteuttaja on hoitanut omat turvallisuuteen liittyvät ilmoitukset ja velvoitteet. (RT-ohjekortti 10-10982, s.2)

Rakennuttajalla on huolehtimisvelvoite rakennushankkeen työturvallisuudesta ja siksi turvallisuuskoordinaattorin rooli on erittäin tärkeä. Turvallisuuskoordinaattorin tehtävät ovat osa hankkeen projektinjohtamista ja siksi tehtävää hoitavan henkilön on hyvä olla mukana hankkeen suunnitteluvaiheesta saakka. Näin saadaan turvallisuus näkökulma tuotua myös suunnitteluun ja hanke aikataulun laadintaan. Turvallisuus suunnittelulle on tärkeää varata riittävästi aikaa ennen rakennustöiden alkamista.

Suomessa sattui työtapaturmia vuonna 2014 yhteensä 124.000 kpl. (http://www.tilastokeskus.fi/til/ttap/2014/ttap_2014_2016-11-30_tie_001_fi.html). Luku on ollut

vuosittain pienenemään päin. Rakennusalalla tapaturmataajuus on ollut koko ajan laskussa tiukan turvallisuuskulttuurin kehityksen vuoksi ja Suomessa pienetkin tapaturmat yleensä ilmoitetaan muita maita tunnollisemmin. Turvallisuuskoordinaattori menettelyllä rakennustyömaan huolehtimisvelvollisuutta on vastuutettu myös rakentajalle ja se on varmasti yksi merkittävä syy tilastojen positiiviseen suuntaan. Kuviossa 1, on esitetty arvio palkansaajien työpaikkatapaturmien kehityksestä. Kuviosta näkyy ylimmässä janassa rakennusalalla tapahtunut selvä laskeva trendi.

(<https://www.rakennusteollisuus.fi/Tietoa-alasta/Tyoturvallisuus/Tyoturvallisuus-rakennusalalla-perustietoa/>)



KUVIO 1. Arvio palkansaajien työpaikkatapaturmien kehityksestä. (<https://www.rakennusteollisuus.fi/Tietoa-alasta/Tyoturvallisuus/Tyoturvallisuus-rakennusalalla-perustietoa/>)

2.5 Puhtausluokat ja sisäilma

Taloteknisen suunnittelun rooli on koko ajan nousemassa yhä merkittävämmäksi. Sisäilmasta aiheutuva oireilu ja sairastelu, kasvaa valtakunnassa jatkuvasti. Sisäilman parantaminen on julkishallinnon saneeraus hankkeissa nykyään yksi päätekijä. Kuvi-

oissa 2 ja 3, on esitetty rakentamismääräyksissä annettu sisäilmaluokitus ja sen vaikuttavia tekijöitä. Sisäilmaluokitus jakautuu kolmeen ryhmään S1, S2 ja S3. (Seppänen O&M 2007, s.14)

Ilman laatu			Sisäilmastoluokka		
			Enimmäisarvot		
		Yks.	S1	S2	S3
Radon	Rn	Bq/m ³	100	100	200
Hiilidioksidi	CO ₂	ppm	700	900	1200
Hiilidioksidi	CO ₂	mg/m ³	1300	1650	2200
Ammoniakki ja amiinit	NH ₃	µg/m ³	30	30	40
Formaldehydi	H ₂ CO	µg/m ³	30	50	100
Haihtuvat orgaaniset yhdisteet	TVOC	µg/m ³	200	300	600
Hiilimonoksidi	CO	mg/m ³	2	3	8
Otsoni	O ₃	µg/m ³	20	50	80
Hajuvoimakkuus (intensiiteettiasteikko)	-	-	3	4	5,5
Mikrobit			Ei enimmäisarvoa		
Tupakansavu tupakointimattomien tiloissa			Ei aistittavissa		
Hiukkaspitoisuus PM ₁₀		µg/m ³	20	40	50
Akustiset olosuhteet			Sisäilmastoluokka		
			Enimmäisarvot		
		Yks.	S1	S2	S3
Lämmitys- ja ilmastointilaitteiden äänitaso					
Toimistot	L _{A,eq,T} (dB)		30	33	33
Asuinhuon. keittiö	L _{A,eq,T} (dB)		30	33	33
Muut asuinhuoneet	L _{A,eq,T} (dB)		25	28	28

KUVIO 2. Sisäilman tavoitearvot eri sisäilmastoluokissa. (Seppänen O&M 2007, s.14)

Lämpöolot			Sisäilmastoluokka		
			Enimmäisarvot		
		Yks.	S1	S2	S3
Huonelämpötila					
Talvi	°C		(21–22)	20–22	20–23
Kesä	°C		(23–24)	23–26	22–27(35)
Huonelämpötilan tilapäinen poikkeama asetusarvosta	°C		± 0,5	± 1	± 2
Lämpötilaero pystysuunnassa	°C		2	3	4
Lattian pintalämpötila	°C		19–29	19–29	17–31
Ilman nopeus					
Talvi 20°C	m/s		0,13	0,16	0,19
Talvi 21°C	m/s		0,14	0,17	0,20
Ilman nopeus					
Kesä 24°C	m/s		0,20	0,25	0,30
Ilman suhteellinen kosteus					
Talvi	%		25–45	-	-

KUVIO 3. Sisäilman tavoitearvot eri sisäilmastoluokissa. (Seppänen O&M 2007, s.14)

Kun lähdetään luomaan hyviä sisäilma olosuhteita, tulee suunnittelun ohjauksessa huomioida kyseiset asiat jokaista suunnittelualaa koskevaksi. Varsinkin saneeraus kohteissa eri kerrosten ja huonetilojen välille tulevat johto- ja putkireitit tulee saada riittävän tiiviiksi muiden rakenteiden lisäksi. Suunnittelijoiden tulee huomioida tiiveys asiat omassa suunnittelussaan, vaikka se varsinaisesti liittyykin rakenne- ja arkkitehti-suunnitteluun.

Viime vuosina myös materiaalit ovat kehittyneet kovaa vauhtia. Valmistajat pyrkivät muuttamaan rakennustarvikkeiden, kuten tasoitteiden ja pintamateriaalien koostumusta siten, ettei niistä vapaudu huoneilmaan kemiallisia yhdisteitä. Vaikka materiaalit itsessään saattavat olla M1-luokan päästöttömiä materiaaleja, voivat ne yhdessä eri ainesosien ja kosteuden kanssa reagoida keskenään. Eri toimittajat ovat kehitelleet järjestelmiä, joissa kaikki rakenteen tarvikkeet tulevat samalta toimittajalta. Näin pystytään testaamaan jo valmiiksi eri osien sopivuus keskenään, eikä yllätyksiä pääse syntymään. Tavarantoimittajat hakevat yleensä VTT:n tai jonkin muun virallisen instanssin hyväksynnän omalle tuoteperheelleen. Tilaajalla tulee olla yhteneväinen linja materiaalivalintojen suhteen ja valinnoista on hyvä käydä periaatekeskustelu myös suunnittelijoiden kanssa.

Joillakin organisaatioilla on oma suunnitteluohje, jossa käydään läpi huonetilatyypeittäin materiaalivalinnat ja niiden periaatteet. Vaikka saataisiin hyvä listaus hyväksi havaituista tuotteista, tulisi sitä päivittää aktiivisesti. Tuotteet ja niiden prosessit, valmistusmateriaalit ja muut detaljit saattavat muuttua hyvinkin nopeasti. Yleensä suunnittelijat tyypittävät pintamateriaalit suunnitelmiin hyvinkin tarkkaan ja rakennusurakoitsijat myös käyttävät em. materiaaleja ja tuotteita. Valinnat tehdään siis jo suunnitteluvaiheessa. Suunnitelmissa voidaan myös tyypittää tiettyjä tuotteita, mutta hyväksyä myös urakoitsijan esittämä vastaava tuote. Tässä tilanteessa rakennuttajan tuotetietoisuustarve korostuu ja pitää olla myös resursseja työmaan aikana selvittää tuotteiden taustat.

2.6 Haitta-aineet

Haitta-aineilla tarkoitetaan rakennusmateriaaleissa olevia, tai niihin imeytyneitä orgaanisia, tai epäorgaanisia yhdisteitä. Tietyn kokoisina pitoisuuksina ne aiheuttavat

ihmiselle terveydellistä haittaa ja ns. sisäilmaongelmia. Rakennuksissa ja rakentamisessa vastaan tulevia haitta-aineita on useita, joista yleisimmin kansan keskuudessa tunnistettava on asbesti. Haitta-aineita on kuitenkin useita muitakin, koska aineita on käytetty rakentamisessa 1800-luvun alusta 2000-luvun alkuun saakka. Asbestin lisäksi yleisimpiä haitta-aineita ovat kreosootti (esim. kivihiilipiki), PCB-yhdisteet, öljyt, raskasmetallit, sekä niin ikään myös mikrobit. (RT-ohjekortti YM2-21642, s.5)

Haitta-aineet voidaan todeta ammattilaisen tekemällä haitta-ainetutkimuksella. Tutkimuksessa selvitetään kiinteistön rakenneosien ja järjestelmien terveydelle haitalliset materiaalit, niiden määrät ja esiintymispaikat. Haitta-aine tutkimus tulee siis teettää aina kun saneerataan vanhaa rakennusta. Tutkimusten teettäminen suunnittelu- vaiheessa on huomattavasti edullisempaa, kuin vasta sitten kun rakennustyöt ovat jo käynnissä. Jos rakennustyön aikana tulee eteen yllätyksiä, vaikuttaa se yleensä myös aikatauluun. (RT-ohjekortti YM2-21642, s.6)

Peruskorjauskohteesta kannattaa aina teettää erillinen purkusuunnitelma, johon haitta-aine tutkimus omalta osaltaan linkitetään. Näin tarjoustä tekevä urakoitsija voi hinnoitella kyseiset erityistyöt mahdollisimman tarkasti. Nivalan terveyskeskuksen saneeraushankkeessa ei teetetty varsinaista haitta-aine kartoitusta, eikä purkusuunnitelmaa. Rakennus on rakenteellisesti kohtuullisen selkeä ja ennen kaikkea rakenteet ovat helposti todettavissa. Kohteessa tehtiin muutamia rakenne avauksia, sekä asbestikartoitus. Asbestin olemassaolo tietyissä rakenneosissa oli ilmeistä, ja se haluttiin myös todentaa ja dokumentoida. Yhdelle rakennuksen osalle tehtiin jo ennen varsinaisen hankkeen käynnistämistä korjattavuus suunnitelma, joka otti kantaa myös rakenteellisiin ja haitta-aine asioihin. Suunnitelman tekeminen jo ennakoon oli järkevää ja tässä kohteessa korjattavuus aste tuli niin korkeaksi, että kyseinen rakennusosa päädyttiin purkamaan.

3 Rakennushankkeiden suunnittelun kulku ja yleiset toimintatavat

3.1 Hankkeen tarve ja käynnistyminen

Nivalan kaupungilla on omistuksessaan noin 40 kiinteistöä, joiden yhteisneliömäärä on noin 54.000 m². Kohteilla on monia eri käyttötarkoituksia kuten kaupungintalo, kirjasto, terveyskeskus sekä useita kouluja ja päiväkoteja. Kohteiden ikäjakauma vaihtelee 1920-luvulta tähän päivään saakka. Kohteita ja käyttöä on siis todella monipuolisesti ja vaihtelevasti. Kouluverkon tarve muuttuu syntyvyyden mukaan, päivähoiton tarpeet muuttuvat ja perusturvan puolella palveluntuottajana on kuntayhtymä, jossa palvelua tuotetaan yli kuntarajojen. Näin ollen myös kiinteistöihin tehtävissä peruskorjauksissa on otettava huomioon muutostarpeet. Hankkeen käynnistyminen tapahtuu yleensä toiminnasta johtuvan tarpeen vuoksi, vaikka toisaalta kaupungin omistamissa kohteissa on korjausvelkaa yhteensä arviolta noin 20 miljoonaa euroa. Vuoden 2019 alusta astuu voimaan maakuntauudistus, joka vaikuttaa omalta osaltaan merkittävästi tulevaisuuden investointeihin. Vielä ei ole täysin selvää millä strategialla maakunnat käyttävät ja vuokraavat kuntien tiloja. Maakuntauudistuksen alkuvaiheessa tehdään 3-vuoden vuokrasopimukset kaikista olemassa olevista kohteista.

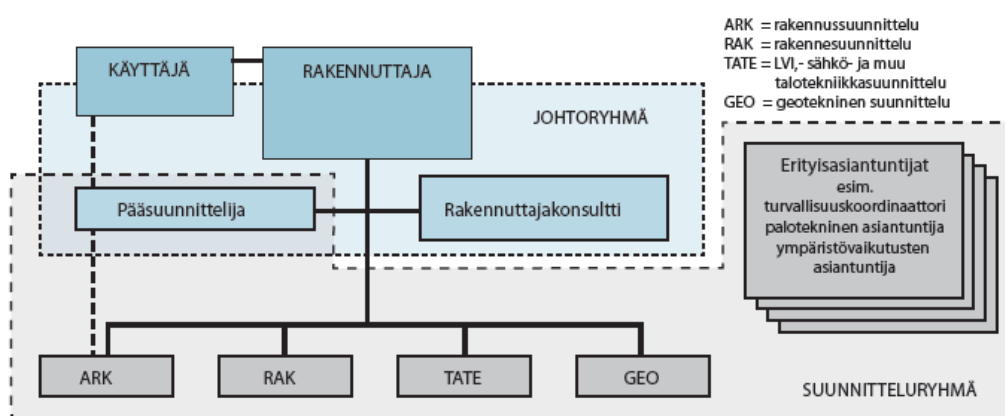
3.1.1 Rakennuttamisen toimintamallit

Rakennuttaminen on kokonaisvaltainen prosessi, joka käynnistyy jo ennen varsinaisen suunnittelun aloittamista. Rakennuttaminen voidaan toteuttaa rakennuttajakonsulttivetoisesti tai tilaajan omana työnä. Rakennuttaminen on itsessään aina johtamistehtävä. ”Johtajan” tulee oma ammattitaito huomioiden kerätä ympärilleen sellainen porukka, että päästään haluttuun lopputulokseen.

Konsulttivetoisena saadaan hanke pyörähtämään nopeasti käyntiin ja resurssia voidaan ostaa tilanteen ja tarpeen mukaisesti. Omana työnä toteutettaessa pysytään paremmin tilanteen herrana, mutta toisaalta sidotaan olemassa olevat resurssit eikä aikaa jää välttämättä tarpeeksi muuhun työhön. Maaseudulla voi törmätä usein saatavuus ongelmaan, eli palveluntuottajia ei välttämättä löydy, tai he ovat ylityöllistettyjä.

Vaikka hanke hoidetaan konsulttivetoisena, jää päävastuu silti rakennuttajalle. Varsinkin aloitusvaiheessa rakennuttajan resursseja tarvitaan paljon, koska perustietämys kohteista ja hankkeen sisällöstä on rakennuttajalla. Konsulttisopimusta laadittaessa täytyy muistaa, että sopimus on kahdensuuntainen. Molemmilla sopimusosapuolilla on sekä velvoitteita, että oikeuksia.

Kuviossa 4, on kuvattu perinteinen organisaatiokaavio jossa johtoryhmä tarkoittaa rakennuttajaa ohjaavaa tahoa (RT 13-11120). Kunnan kiinteistöjä koskevissa hankkeissa, hankkeelle on yleensä erikseen määrätty ohjausryhmä, joka koostuu kohteen käyttäjän edustajista, poliittisista päättäjistä, sekä muista asiantuntijoista.

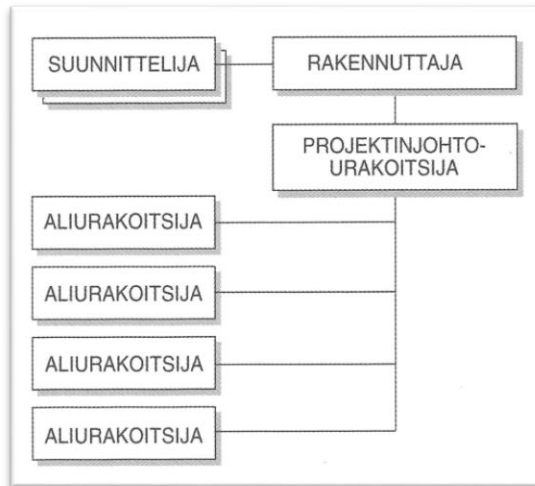


KUVIO 4. Organisaatiomalliesimerkki ja sopimussuhteet (RT 13-11120)

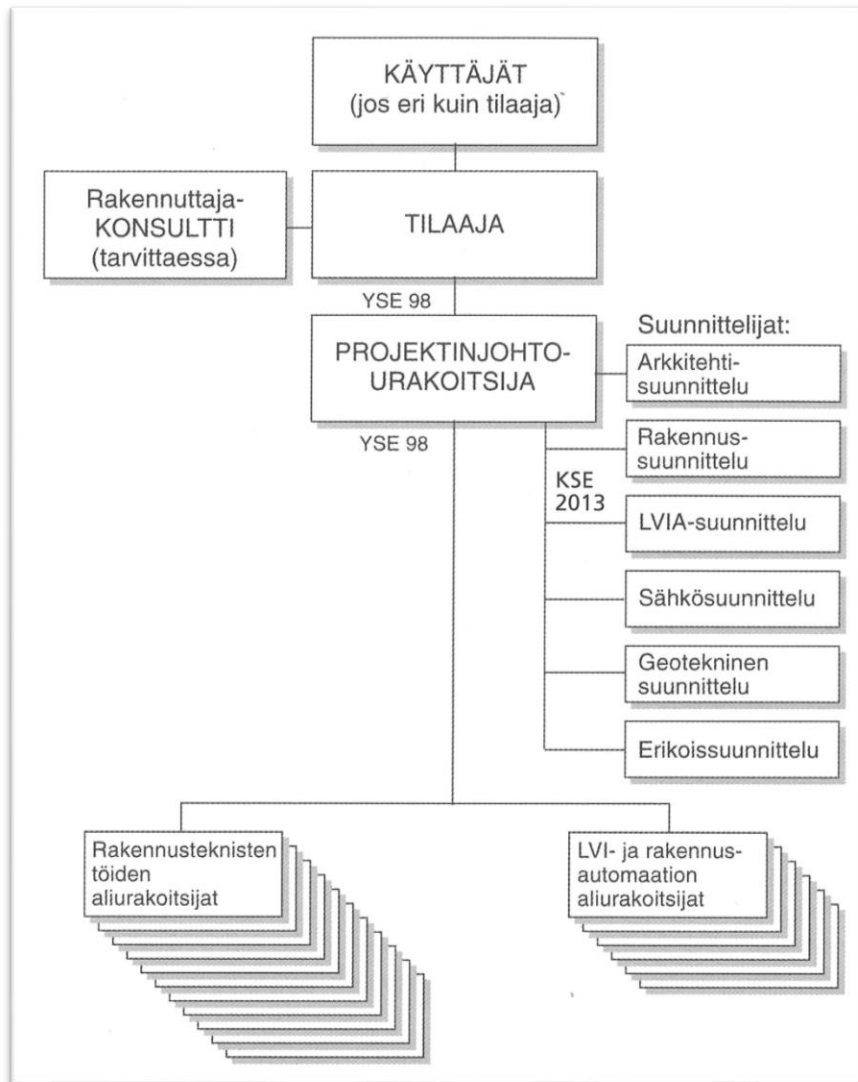
3.1.2 Urakkamuodot

Urakkamuodolla tarkoitetaan rakennushankkeen osapuolten sopimusrakenteen organisointitapaa. Urakkamuodolla on keskeinen vaikutus työn tilaajan sopimukseen ja vastuisiin ja oikean urakkamuodon valinta onkin yksi onnistuneen rakennushankkeen perusteista. Urakkamuodot on mahdollista jaotella tilaajan ja rakennusurakoitsijan välisen suoritusvelvollisuuden, urakoitsijoiden keskinäisten suhteiden tai urakan maksuperusteen mukaan. Urakointimuodon valintaan vaikuttaa rakennuttajan valmius urakan käynnistymisvaiheessa. Onko suunnittelu tehty, onko se tarkoitus teettää, vai teetetäänkö se urakoitsijalla vai toteutetaanko hanke jonkinlaisella yhteistoiminnallisella menettelyllä. Jo hankkeen alussa täytyy rakennuttajan päättää, kilpailutetaanko hankinnat itse, vai sisältyykö kaikki hankinnat urakkaan jne. Julkisen sektorin hankkeissa yleinen ja ehkä se perinteisin toteutustapa on kokonaisurakka tai ja-

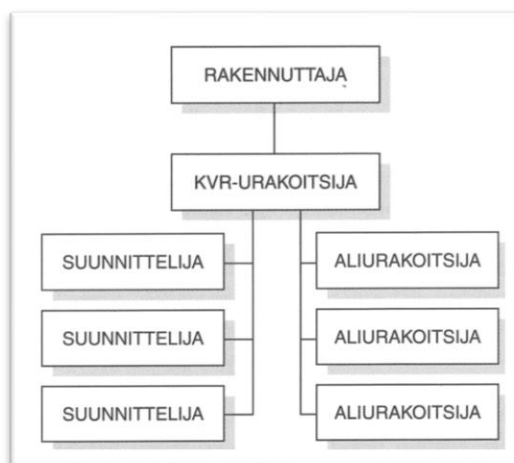
ettu urakka. Viime vuosina on yleistynyt myös elinkaarihankkeet sekä saneerauskohteissakin hyväksi havaitut projektinjohto- ja yhteistoimintamenettelyurakat Alla olevissa kuvioissa 2-6, on esitetty muutamia eri urakkamuotojen kaaviomalleja. (Liuksiala 2014, s.40-44)



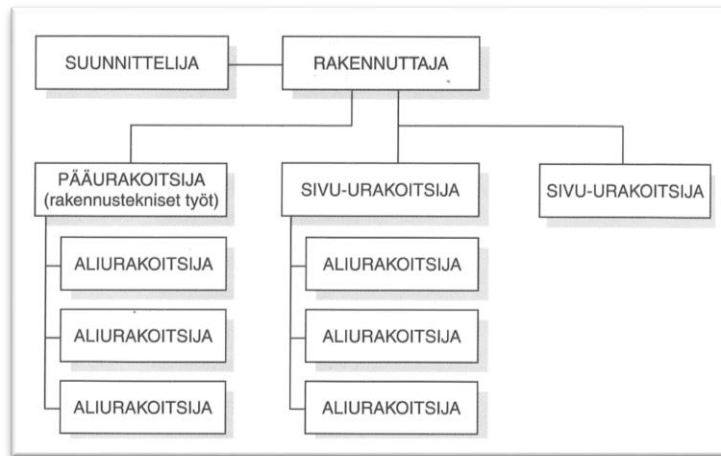
KUVIO 5. Projektinjohtourakka ilman suunnittelua (Liuksiala 2014, s.43)



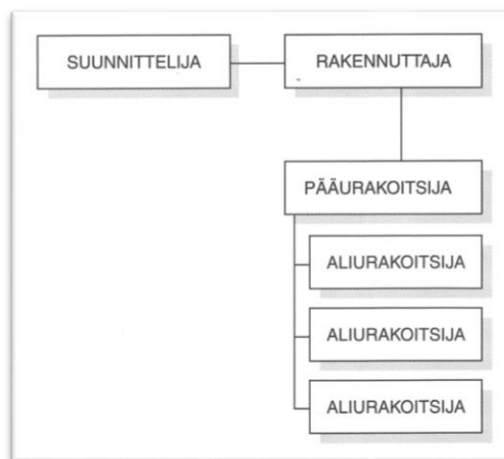
KUVIO 6. Projektinjohtourakka, jossa suunnittelu sisältyy urakkaan (Liuksiala 2014, s.44)



KUVIO 7. KVR-urakka / kokonaisvastuurakentaminen (Liuksiala 2014, s.40)



KUVIO 8. Jaettu urakka (Liuksiala 2014, s.42)



KUVIO 9. Kokonaisurakka (Liuksiala 2014, s.41)

Kuten aiemmin tuli todettua, viime vuosina ovat yleistyneet myös erilaiset elinkaari-vastuumuodot ja yhteistoimintamenettelyt. Elinkaarihankkeissa on tarkoitus muodostaa osapuolten välille pitempiaikainen kumppanuus. Urakoitsija ottaa hankkeessa kokonaisvastuun lopputuotteesta ja tilaaja maksaa esimerkiksi tietyn sopimuskauden ajan sovittua kuukausi hintaa. Sopimuksen sisältö voi vaihdella paljonkin riippuen, mitä ollaan ostamassa ja mitä myymässä. Kunnat ovat siirtyneet usein tähän ratkaisuun, koska se ei aiheuta investointipainetta. Toisaalta vuokratulot tulevat käyttötalouspuolen kustannuksiksi ja verotekninen käsittelykin poikkeaa suorasta investoinnista. (Elinkaarihankkeiden kannattavuus, <https://www.rakennustieto.fi/Downloads/RK/RK140201.pdf>)

Yhteistoiminnallista ja ns. allianssimallia hyödynnetään usein suurissa ja monimuotoisissa kohteissa. Siinä on samoja piirteitä kuin projektinjohtourakassa. Esimerkit tästä urakkamuodosta ovat suurimmalta osin infra puolen urakoista, mutta myös muussa rakentamisessa toimintamalli on viime vuosina yleistynyt. Turun kaupungin rakentajainsinööri Reino Pöyhönen on puoltanut kirjoituksessaan allianssimallin etuja siinä, että kyseisellä mallilla toimittaessa, hankkeen osapuolilla on samat päämäärät. Kaikki sitoutuvat samalla tavalla ja riskit ja vastuut jaetaan. Pöyhösen mukaan hankkeissa päästään osapuolten kesken parhaaseen taloudelliseenkin lopputulokseen, kun vastuut jaetaan tasan. Allianssi urakoissa sopeutuminen muutoksiin on joustavaa, koska taustalla ei ole kiinteää sovittua urakkaa. (Rakentaminen ja allianssi, <https://blog.edu.turku.fi/syvalahtiprojekti/category/rakentaminen-ja-allianssi/>)

Allianssimalli pitää sisällään useita LEAN -toimintamallin mukaisia toiminta metodeja. Prosessi on joustava, asiat hoidetaan aikataulussa, tehdään oikeita asioita ja lopputuloksena on, että kaikki pärjäävät. Hanketta vetää vastuullinen projektiryhmä joka johtaa päivittäistä toimintaa. Ryhmä muodostetaan tilaajan ja urakoitsijoiden edustajista. Allianssimallissa tehdään yksi, kaikkien toimijoiden välille solmittava sopimus, eikä erillisiä kahdenvälisiä sopimuksia tarvita. Yhteistoiminnallisiin malleihin liittyy aina palkitsemisjärjestelmä. Tällä kannustetaan osapuolia tekemään yhdessä hyvä lopputulos. Palkkiojärjestelmä ulotetaan yleensä aina rakennuksen takuu vuosille saakka (Lahdenperä 2009, 13-14.)

3.1.3 Hankeaikataulut

Rakennushankkeen aikataulusuunnittelu ja aikataulujen laadinta ovat monivaiheinen prosessi, jossa kaikkien osapuolten näkökulma pitää huomioida. Määrääväksi tekijäksi muodostuu hankkeen laajuus, joka määrittelee aikataulusuunnittelun raamit, eli mitä eri aikatauluja ylipäättään laaditaan, ja millä resursseilla tehtävät suoritetaan. Aikataulusuunnittelussa on tärkeää luoda yhteiset pelisäännöt ja menetelmät aikataulujen laadintaa varten.

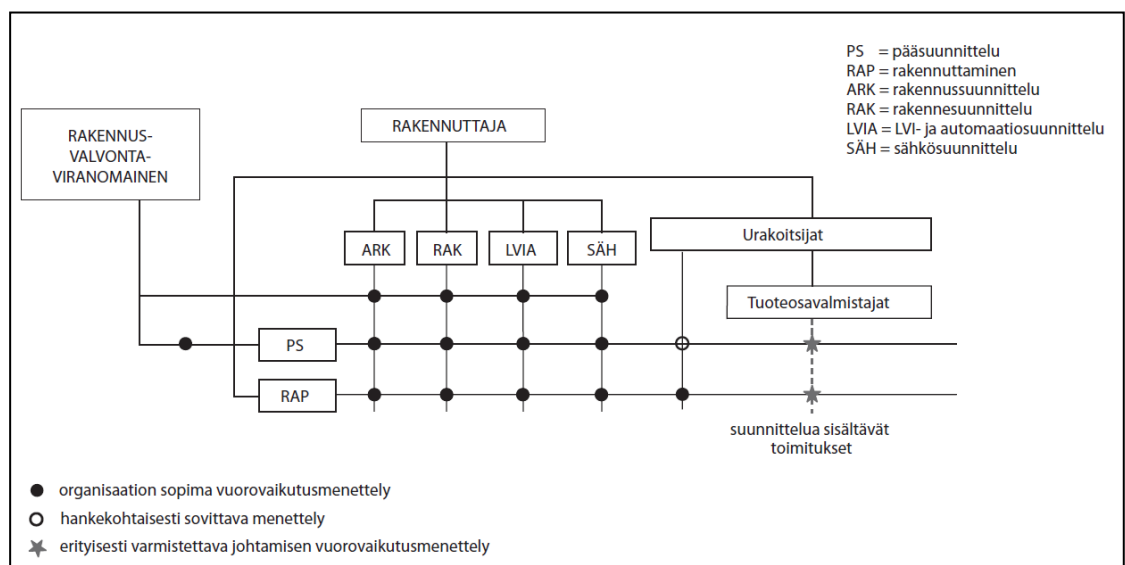
Rakennus- ja peruskorjaushankkeiden aikataulut käynnistyy heti kun hanketta lähdetään luonnostelevaan. Yleensä aikataulusuunnittelu aloitetaan liian myöhään, tai suunnittelussa ei osata huomioida kaikkia vaikuttavia tekijöitä.

Julkissektorilla aikataulu kulminoituu poliittisen päätännän ja rahoituksen ympärille. Suurempien hankkeiden vaiheistus tapahtuu yleensä sen mukaisesti, miten määrärahaa on mahdollisuus käyttää. Joihinkin hankkeisiin saadaan eri tahoilta avustuksia, jotka vaikuttavat omalta osaltaan aikataulun rakentumiseen. Edellä mainituista syistä johtuen rakennuttaja laatii yleensä aina projektiaikataulun, urakkamuodosta riippumatta. Aikataulua tarkennetaan hankkeen edetessä, mutta päälinjat pyritään pitämään. Yleisesti aikataulunlaadinnassa noudatetaan seuraavaa jakoa:

- hankeaikataulu eli projektiaikataulu
- yleisaikataulu
- suunnitelma-aikataulu
- hankinta-aikataulu
- talotekniikka -aikataulu
- rakentamisvaihe aikataulu
- viimeistelyvaihe- ja luovutusvaihe aikataulu
- viikkoaikataulu

3.2 Osapuolten roolit

Rakennushankkeen suunnitteluprosessi on sosiaalinen prosessi, jossa eri alojen asiantuntijat vaihtavat tietoa ja materiaalia ja lopputuotteena syntyy suunnitelmia. Tilaa johtaa asiantuntijoita ja suunnittelijoita sekä muita hankehenkilöitä, sekä valvoo että jokainen hoitaa ajallaan osuutensa. Kuviossa 3, on esitetty matriisiorganisaatiomalli, jossa kuvataan hankkeen toiminnalliset viestintä- ja yhteistyösuhteet (RT-ohjekortti 13-11120, s.2).



KUVIO 10. Matriisiorganisaatiomalli - toiminnalliset viestintä- ja yhteistyösuhteet.
(RT 13-11120, s.2)

3.2.1 Tilaajaorganisaation rooli

Tilaajan ja rakennuttajan rooli rakennushankkeiden suunnittelussa on pääosin organisointitehtävä. Tilaaja kerää kilpailuttamisen tai suoran valinnan kautta ympärilleen tarvittavat asiantuntijat ja suunnittelijat, sekä laatii projektiaikataulun. Suunnitteluprosessin lähdettyä liikkeelle, varsinaisen suunnittelun organisointivastuu siirtyy yleensä pääsuunnittelijalle. Pääsuunnittelijana toimii tavallisesti arkkitehtisuunnittelusta vastaava taho.

Suunnitteluprosessin käynnistyttyä, tilaaja keskittyy enemmän koko projektin seurantaan ja ohjaukseen ja antaa suunnittelukokousten kautta omat näkemyksensä varsinaiseen suunnittelutyöhön. Tilaajaorganisaation tehtävä on toimia suunnittelun aikaisena linkkinä suunnittelijoiden ja kohteen tulevien tai nykyisten käyttäjien välillä. On tärkeää, että kaikki tämä em. tiedonvaihto kulkee tilaajan kautta, eikä suoraan eri tahojen kesken. Näin tilaaja pystyy parhaiten vaikuttamaan kokonaisuuteen ja sen onnistumiseen. Osalla asioista voi olla myös aikataulullisia vaikutuksia.

Tilaajan tulee myötävaikuttaa suunnitteluprosessin etenemiseen, tiedonkulkuun, suunnitteluun laatuun ja osapuolten suhteiden ylläpitämiseen. Nämä samat asiat pätevät myös pääsuunnittelusta vastaavaan tahoon. Suunnittelulle asetetaan tavoitteet ja tarkistetaan että ne vastaavat rakentamisen yleisiä määräyksiä ja asetuksia. Uudisrakentamisessa esimerkiksi elinkaaritavoitteet voivat olla hyvinkin selkeät, mutta korjausrakentamisessa ei niinkään. Korjausrakentamisessa tavoitteita asetetaan yleensä vain uusittaville osille, jotka pyritään rakentamaan vastaamaan nykyaikaista uutta tuotetta. Jos korjataan vanhaa, tulee elinkaari ajattelu tarkastelu tehdä koko kohdetta koskevalla tasolla, eikä vain osaan siitä. (RT-ohjekortti 13-11120, s.2)

Tilaajalla on vastuu suunnittelun lähtöaineiston keräämisestä ja vanhojen suunnitelma-asiakirjojen toimittamisesta suunnittelijoille. Yleensä saneerauskohteissa joudataan tekemään erilaisia selvityksiä, rakennetutkimuksia, asbestikartoituksia ja muita vastaavia, jotta saadaan riittävät lähtötiedot hankkeen suunnittelua varten.

Näihin tutkimuksiin pitää varata myös riittävästi aikaa projekti- aikataulusta, koska esimerkiksi asbestitutkimuksen tekeminen on nykyään määrätty rakennuslaissa.

Varsinaisten rakennustöiden käynnistymisen jälkeen tilaajan/rakennuttajan rooli laajenee huomattavasti. Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta astui voimaan 1.6.2009. Asetuksen myötä rakennushankkeeseen ryhtyvälle jää ohjaamisen ja valvomisen vastuu kahden, tai useamman työnantajan toimimisesta yhteisellä työmaalla. Jokaisella urakoitsijalla on vastuu omista työntekijöistään ja omasta toiminnastaan. Työsuojelun puitedirektiivi (89/391/ETY) asettaa työsuojelulliset tavoitteet ja velvollisuudet. (Lehtinen 2013, s.11)

3.2.2 Tilojen käyttäjän rooli

Rakennushankkeiden suunnittelu lähtee yleensä teknisestä tarpeesta tai käyttäjätarpeesta. Tavoitteena on aina, että käyttäjät olisivat tiiviisti matkassa heti hankkeen alusta saakka. Yleensä käyttäjän edustajat eivät kuitenkaan ole olleet aiemmin vastaavissa hankkeissa mukana, eivätkä välttämättä tiedä ennalta, miten hankkeen suunnittelu etenee. Saattaa tulla tilanteita, että käyttäjä esittää tarkkoja detaljeja ja toiveita hyvinkin aikaisessa vaiheessa, jossa asetetaan vasta raameja projektitasolla. Tämä on hyvin normaali tilanne ja toistuu yleensä aina, hankkeesta riippumatta. Näissä tilanteissa korostuu tilaaja organisaation rooli ja ammattitaito kerätä käyttäjältä oleellinen tieto oikeassa hetkessä.

Käyttäjien saaminen mukaan jo hankesuunnitteluvaiheessa on kuitenkin ehdottoman tärkeä asia ja helpottaa yleensä aina projektin valmistumisvaihetta ja käyttöönottoa. Käyttäjien edustajat ovat yleensä valmiita kompromisseihin, jos ne suunnittelussa perustellaan ja niihin osataan orientoitua. Jos kompromissit tulevat käyttöönottovaiheessa yllätyksenä, seuraa siitä monenlaisia ongelmia ja yleensä myös lisäkustannuksia hankkeeseen. Nämä em. asiat korostuvat riippuen siitä minkä tyyppistä kohdetta suunnitellaan. Jos on kyseessä terveydenhoitoalan laitos, jossa on useita eri toimintoja saman katon alla ja toiminnot ovat riippuvuussuhteessa toistensa kanssa, korostuu käyttäjän rooli entisestään. Käyttäjien arkeen liittyy satoja detaljeja joita ei tietoa yleisellä tasolla löydy, vaan ne ovat kohdekohtaisia ja paikallisesti sovittuja toimintatapoja.

Suurissa organisaatioissa on yleensä vaikea löytää sitä henkilöä, joka sanoo sen viimeisen sanan ja ottaa vastuun. Siksi käyttäjiltä ei aina tarvittavia lähtötietoja saada, vaan asiat kaatuvat hankesuunnittelusta vastaavan tahon hartioille. Kohteiden suoritettava taho osallistuu yleensä mielellään, mutta heidän näkökulmansa on yleensä suppea, eikä niinkään kokonaisuutta ajatteleva. Heillä ei myöskään ole päätäntävaltaa asioissa joilla on kustannusvaikutuksia. Jos suunnitteluvaiheen aikataulu antaa myöten, kannattaa tilaajan haastatella myös suoritettavaa tahoa muun lähtötiedon keräämisen ohella. Nämä tiedot antavat rakennuttajalle hyvää näkökulmaa, kun teknisiä ratkaisuja tehdään suunnittelun edetessä.

3.2.3 Viranomaisen rooli

Rakennusvalvontaviranomaisen rooli suunnittelun ja suunnitelmien suhteen on suurempi kuin rakennustyön aikainen valvontarooli. Viranomainen tarkastaa suunnitelmat rakennuslupaprosessin yhteydessä ja kun lupa on myönnetty, siirtyy vastuut pääosin rakennuttajalle. Viranomaisvalvonnan määrän tarpeeseen vaikuttavat rakennushankkeen suunnitteluprosessissa olevien henkilöiden asiantuntemus ja ammattitaito. Viranomaisvalvonta kohdennetaan hankkeen luonteen mukaisesti tarpeellisiin osa-alueisiin ja tarve määräytyy siis hankkeen sisällön mukaisesti. Viranomainen valvoo, että suunnittelu luo oikeanlaiset edellytykset rakentamiselle ja että rakentamiseen liittyviä lakeja noudatetaan. Suunnitelmien oikeellisuus tarkistetaan ja tarvittaessa pyydetään lisäselvityksiä tai muutoksia. (RT-ohjekortti YM2-21642, s. 6-7)

Viranomaisen rooli suunnitteluprosessissa on ehkäistä rakennusvirheitä ja myötävaikuttaa hyvän rakentamistavan mukaista rakentamista. Viranomainen ei ole mukana varsinaisessa suunnitteluprosessissa, vaan vasta haettaessa rakennuslupaa. Hyvään toimintatapaan kuuluu kuitenkin vuorovaikutus rakennuttajan ja viranomaisen välillä. Hyvällä vuorovaikutuksella ohjataan suunnittelua oikeaan suuntaan ja vältetään kahdenkertainen suunnittelu. Viranomaisyhteistyö kuuluu rakennuttajalle ja omalta osaltaan myös pääsuunnittelijalle.

3.2.4 Suunnittelijoiden rooli

Suunnittelijoiden rooli ja osallistuminen rakentamisessa on asiantuntija tehtävä.

Suunnittelijat keräävät ja pyytävät rakennuttajalta riittävät lähtötiedot suunnitelmien

laadintaa varten. Rakennuttaja on velvollinen toimittamaan nämä tiedot tarvittavassa laajuudessa ja tekemään myös tarvittavat lisäselvitykset. Esimerkiksi peruskorjauskohteissa joudutaan tekemään rakenteellisia tutkimuksia, koska vanhoissa suunnitelmissa ei yleensä ole tarkkoja rakennedetaljeja. Suunnittelijoilla tulee olla tehtävän vaatima riittävä koulutus ja kokemus omalta suunnittelualaltaan.

Ympäristöministeriö on antanut useita ohjeita rakentamista koskevista suunnitelmista, selvityksistä, sekä vaativuusluokista, ja ne löytyvät Suomen rakentamismääräyskokoelmasta. Suomen rakentamismääräyskokoelmassa on eri suunnittelualoille omat ohjekortit, joissa määritellään suunnittelutehtävät tarkemmin. Nämä ohjekortit ja tehtäväluettelot ovat suunnittelijoiden yleisessä tiedossa. Tehtäväluetteloihin voidaan viitata, kun pyydetään suunnittelutarjouksia eri kohteisiin, eikä näin ollen erillisiä sisältöerittelyitä tarvita. Tehtävät on luokiteltu suunnittelun toteutuksen kannalta luonteviin kokonaisuuksiin.

3.3 Elinkaariajattelu

Suomen valtion ja Euroopan Unionin aktiivisen ohjaamisen ja politiikan myötä, rakentamisessa panostetaan nykyään entistä enemmän kestävään rakentamiseen, sekä elinkaariajatteluun. Myös suora energiansäästö ja kierrättäminen ovat kärkiteemoina. Tärkeimmät ratkaisut näihin elinkaari asioihin tehdään jo suunnittelupöydällä ja siksi on tärkeää, että myös hankeorganisaation jäsenet ovat perillä mitä elinkaariajattelulla haetaan. Kiinteistöjen päästöt Suomen hiilidioksidi päästöistä on n.40%, joten vaikuttamisen mahdollisuudet ovat varsin ilmeiset. Rakennusalaalla tehdään kaikista pitkäikäisimmät tuotteet ja siksi suunnittelijoiden asiantuntemus huomioida oikeat suunnittelu- ja toteutustavat on tärkeää. Kuviossa 11, on tiivistettynä rakennuksen koko elinkaari, joka ylittää sen raaka-aineiden hankinnasta aina purkamiseen saakka. (RIL ry 2013, s.9-10)



KUVIO 11. Rakennuksen elinkaaren vaiheet (<https://www.rakennusteollisuus.fi/globalassets/ymparisto-ja-energia/rakennuksen-elinkaari>)

Kuten kuvio 11 osoittaa, on suunnitteluvaiheen ratkaisulla jopa satojen vuosien vaikutus aina tuleville sukupolville saakka. Rakennuksen elinkaaritekniikka on jaettu yleisesti seuraaviin osa-alueisiin:

- Rakennuttaminen ja omistaminen
- Suunnittelu
- Rakentaminen
- Käyttö- ja ylläpito
- Kunnossapito- ja korjaus
- Uudelleenkäyttö, kierrätys ja jätteiden käsittely

Rakennuttamisen aikana tavoitteet asetetaan koko elinkaarelle. Suunnitteluvaiheessa tehdään tarvittavat ja riittävät selvitykset ja riskienarviointi sekä perusteelliset suunnitelmat. Rakentamisvaiheessa Noudatetaan suunnitteluvaiheen periaatteita ja käyttö- ja ylläpitovaiheessa seurataan ja mitataan suunnitellun kokonaisuuden onnistumista. Näidenkin kaikkien vaiheiden kulmakivenä on siis riittävän hyvä ja perusteellinen suunnittelu. (RIL ry 2013, s.10-11)

Vasta viime vuosina on opittu ymmärtämään energiankulutuksen hallintaan ja kierrätykseen liittyviä asioita. Rakennushankkeissa on ryhdytty käyttämään energia-asiantuntijoita, joilla on aiheeseen riittävä koulutus ja kokemus, jota ei tavanomaisesti alan suunnittelijoilta löydy. Asiantuntijoiden tehtävä on hankkeissa täydentää tilaajan lähtötietoja ja ohjata suunnitteluprosessia haluttuun energiatehokkaaseen suuntaan. Näin on ryhdytty toimimaan myös Nivalan kaupungin projekteissa.

Nivalan kaupunki on pari vuotta sitten liittynyt alueelliseen hankkeeseen, jossa pyritään vähentämään kunnan hiilijalanjälkeä. Tällainen toimintatapa on osoittautunut hyväksi julkisella sektorilla ja luo tietynlaista uskottavuutta myös päättäjien suuntaan. Hankkeiden kautta saadaan arvokasta asiantuntijatyötä, sekä yhteistyötä ja yhteisöllisyyttä muiden osallistuvien kuntien kesken. Vuorovaikutus ja kokemukset ovat ensisijaisen tärkeitä asioita. Energian kulutukseen liittyvät toimenpiteet rakennuksessa ovat monelta osin aika massiivisia ja isoja ja niiden kanssa on myös elettävä pitkään.

Useat kunnat ovat liittyneet Suomen ympäristökeskuksen rahoittamaan HINKU - kunta hankkeeseen. Hankkeessa on tavoitteena laskea kunnan kasvihuonepäästöjä sekä saada investointien kautta aikaan hiilineutraali kunta. Hankkeessa on tällä hetkellä mukana 16 kuntaa ja tavoitteena on saada mukaan myös Suomen suurimmat kunnat. Näin Suomi voi profiloitua maailmalla uuden tekemisen osaajana ja ajattelijana. (Suomen ympäristökeskus)

Nivalan kaupunki ei ole vielä liittynyt HINKU – kunnaksi, mutta on mukana pohjois-pohjanmaan maakunnassa järjestettävään ja Suomen ympäristökeskuksen rahoittamaan, ”Vähähiilisyydestä kilpailuetua kunnille” – hankkeessa (VähäHiku), jossa on tarkoitus valmentaa osallistuvia kuntia, HINKU – kunnaksi. Hankkeessa tehdään kunnille uusiutuvaan energiaan, hajautettuun energiatuotantoon ja energiatehokkuuteen perustuva suunnitelma, jolla pyritään alentamaan päästöjä. Samassa yhteydessä järjestetään info tilaisuuksia kuntalaisille, joiden kautta edesautetaan myös kuntalaisten henkilökohtaisia energiansäästö hankkeita ja verkostoitumista. Myöhemmissä vaiheissa arvioidaan hajautetun energiatuotannon potentiaalia ja sen hyödyntämistä, jonka jälkeen keskitytään verkostoitumiseen ja informointiin valtakunnallisesti, sekä saamaan kunnat sitoutumaan HINKU - hankkeeseen. Hanketyön myötä Nivalassa on huomattu, että se on hyvä tapa hankkia asiantuntemusta ja oikeanlaista tietoa aiheeseen liittyen.

Verkostoituminen ja toisten kokemuksen ovat ensiarvoisen tärkeitä, jotta pystytään tekemään kohdekohtaisesti oikeita ratkaisuja. Energiansäästämiseen ja muutoksiin liittyy myös poliittinen päättäminen ja strategiset suunnat ja siksi on tärkeää, että vuorovaikutus ja tiedonjako ovat aitoa, eikä tarkoitushakuista. Esimerkiksi Nivalan kaupungissa toimiva kaukolämpöyhtiö on kaupungin täysin omistama tytäryhtiö ja tämä vaikuttaa myös omalta osaltaan em. strategiaan päätöksiin. (Suomen ympäristökeskus)

Rakentamisesta syntyy yleensä myös paljon jätettä. Euroopan parlamentti on asettanut pitkän tähtäimen tavoitteeksi, tehdä koko unionin alueen taloudesta kestävä vuoteen 2050 mennessä. Uusi ns. kiertotalouspaketti on jaettu neljään pääteemaan: Resurssitehokkuus, jätehuolto ja jätteiden syntymisen ehkäiseminen, tuotanto ja jättevirrät sekä jätteen käsittely ja hävittäminen. Tarkemmat määrittelyt on tehty Eu-

roopan parlamentin jättepolitiikan puitedirektiivissä 2008/98/EY. Määräyksillä ja asetuksilla asetetaan tavoitteet, mutta niitä tulisi myös tavoitella. (Euroopan parlamentin verkkosivusto)

Jätteiden korkeat hinnat ohjaavat omalta osaltaan kierrätystalouteen. Jätekulut ovat saneeraushankkeessa merkittävässä roolissa ja varsinkin ongelmajätekulut tulee huomioida hankelaskelmia laadittaessa. Esimerkiksi vesikatteenä 70- ja 80-luvulla käytetyissä mineriittilevyissä on usein asbestikuitua. Asbesti luokitellaan nykyään ongelmajätteeksi ja se käsitellään jätekeskuksissa sen mukaisesti. Jätekulu on näin ollen tavalliseen mineriittilevyyn verrattuna kymmenkertainen. (Vestia oy verkkosivusto)

4 Rakennushankkeiden suunnittelun jakautuminen sekä osapuolten toimenkuvat ja vastuut

4.1 Suunnitteluprosessi yleisesti

Rakennuttajan suunnitteluprosessi käynnistyy käytännössä heti kun ajatus hankkeen toteutuksesta tai tarpeesta syntyy. Julkisella sektorilla tarve on rakennuksen tekninen tarve, kuten vesikaton uusiminen, mutta taas käyttäjälähtöinen tarve-esitys tulee suoraan tilojen nykyiseltä, tai tulevilta käyttäjiltä. Käyttäjillä ei kuitenkaan ole yleisesti osaamista ja resurssia rakennushankkeiden toteutukseen ja siksi vastuu julkishallinnon rakennuksista on erilaisilla tila-yksiköillä, tai kunnan teknisellä toimella. Nämä tahot hoitavat uudisrakennus- ja peruskorjaushankkeiden läpiviennin omalla organisaatiollaan tai hankkivat tarvittavat resurssit ulkopuolisilta markkinoilta. Hankkeen resursseja mietittäessä, pitää tiedostaa kussakin vaiheessa, johdetaanko hanketta, suunnittelua vai työmaata.

Olipa rakennuttaja organisaatio mikä hyvänsä, etenee hankkeet yleisesti aika samalla tapaa. Rakennuttaja tekee oman tarveselvityksensä, jossa selvitetään mitä ollaan tekemässä, miten tehdään ja onko se tarpeellista. Tehdään alustavaa tilatarvesuunnittelua ja pienimuotoista kustannustarkastelua. Seuraava vaihe on hankesuunnitteluvaihe jossa rakennuttaja asettaa asioille tarkempia rajoja kuten toiminnallisuuteen ja laatuun liittyviä seikkoja, sekä kustannuksiin ja aikatauluun liittyviä seikkoja. Edellis-

ten vaiheiden jälkeen käynnistyy suunnittelun valmistelu, jossa rakennuttaja organisoii suunnitteluprosessia ja aloittaa suunnittelijoiden valintaprosessin. Valintaprosessi kestää julkisella sektorilla hankintalaista riippuen yleensä vähintään reilun kuukauden. Kun hankkeelle on asetettu rakennuttajan toimesta riittävän selkeät raamit sekä yleisaikataulu ja vähintään pääsuunnittelija on valittuna, voidaan käynnistää varsinainen suunnitteluprosessi.

Suomen rakentamismääräyskokoelmassa on annettu erittäin hyvät ohjeet ja luettelot siitä, mitä kunkin suunnittelijan toimeksiantoon kuuluu. Vaikka tehtäväkuvaukset ovat selvät ja suunnittelijoiden pätevyysvaatimukset tarkasti määritelty, tulee rakennuttajan aina varmistaa, että valitut suunnittelijat ovat kykeneväisiä hoitamaan annetun tehtävän sen edellyttämällä tasolla. Suunnittelijoilla voi olla vuosien kokemus suunnittelutyöstä mutta nimetyllä suunnittelijalla ei välttämättä kuitenkaan ole lainkaan kokemusta kyseisen kohteen tyyppisestä suunnittelusta. Nämä asiat tulee selvittää aina viimeistään suunnittelijoiden valintaprosessin yhteydessä järjestettävässä selonotto neuvottelussa. Kun nämä asiat on varmistettu, voidaan turvallisin mielin laatia suunnittelu toimeksianto sopimus.

4.2 Suunnittelun kilpailutus

Suunnittelun kilpailutuksen sisältöön vaikuttaa oleellisesti, mikä urakkamuoto valitaan toteutusmalliksi. Eri toteutusmallit on esitelty kohdassa 3.1.2. Yleisesti suunnitteluprosessi etenee siten, että tilaaja tekee tilantarveselvitykset, eli mitä suurin piirtein tarvitaan ja seuraavaksi etsitään suunnittelija, joka tekee tarvittavat suunnitelmat ja asiakirjat. KVR-urakka on kuitenkin poikkeus, koska siinä varsinainen suunnittelu sisältyy urakoitsijalle. KVR-urakassa tehdään rakennuttajan toimesta pelkkä tilantarveselvitys ja huonetilaohjelma ja määritetään hankinnan muut raja-arvot. Loput suunnittelusta jää urakoitsijan vastuulle. KVR-urakassa hankesuunnittelu ja urakkakilpailutus on syytä määrittää erittäin tarkasti, jotta saadaan mitä halutaan ja kilpailuasetelma on kaikkia kohtaan reilu. Omalta osaltaan erilaiset yhteistoiminnalliset mallit poikkeavat myös täysin tästä ns. perinteisestä menettelytavasta.

Hyvällä ennakkosuunnittelulla ja sen mukaisella rakentamisella on kuitenkin puolensa. Asioihin ja varsinkin loppuhintaan voidaan vaikuttaa, kun suunnittelu toteutetaan sen mukaan mihin budjetti antaa mahdollisuudet.

Suunnittelun kilpailutus perustuu yleisiin tehtäväluetteloihin ja rakennuttajan omiin kohteen mukaisiin tarkennuksiin. Rakennustietosäätiön laatimat tehtäväluettelot pitävät sisällään tärkeimmät peruseriaatteen ja ne ovat suunnittelijoille jo ennalta tuttuja. Tarjouspyynnössä tulee viitata em. tehtäväluetteloihin, sekä lisätään siihen kohde kohtaiset tarkentavat asiat, kuten tilavuus- ja laajuustiedot, suunnittelun aikataulu, tehtäväkuvaus, tarkentavat tiedot tarjottavasta hinnasta ja sen koostumisesta, tarjousten jättämisen aikataulutiedot ja ehdot, sekä laskutustiedot.

Nivalan terveyskeskuksen hankkeen suunnittelutarjouspyynnöissä pyydettiin yrityksen eri suunnittelijoiden henkilökohtaiset tuntihinnat sekä kokonaistuntiarvio hankkeen koko sisällölle. Kokonaistuntiarviossa tuli kertoa eri suunnittelijoiden osuus suunnittelutyöstä. Lisäksi pyydettiin kokous- ja työmaakäyntejä koskeva kertaveloitushinta matka- ja majoituskuluineen. Tarjousten vertailussa laskettiin kunkin suunnittelijan tuntimäärät yhteen ja se kerrottiin kokonaistuntiarvio määrällä. Kokouskäyntejä määriteltiin 30kpl. Näin saatiin laskettua vertailuhinnat, joista valittiin edullisin tarjous. Samaa menettelyä sovellettiin kaikilla suunnittelualoilla. Menettely on todettu hyväksi ja toimivaksi. Hankkeen edetessä on hyvä keskustella tiiviisti suunnittelijoiden kanssa toimeksiannon sisällöstä ja siitä mikä kuuluu sopimukseen ja mikä ei. Peruskorjaushankkeissa rajat ovat usein häilyväiset ja siksi vuoropuhelua on hyvä käydä pitkin matkaa, ettei tule myöhemmin yllätyksiä.

4.3 Suunnittelusopimukset

Suunnittelutehtävistä tulee laatia aina kirjallinen sopimus. Sopimuksessa täsmennetään kyseistä toimeksiantoa koskevia yksityiskohtia ja siihen liitetään konsulttitoiminnan yleiset sopimusehdot (KSE 2013). Suunnittelusopimuksessa tulee olla määriteltynä, ainakin suoritettava tehtävä, aikataulu, suoritteen hinta ja laskutusehdot. Jos suunnittelusopimuksen solmii rakennuttaja ja suunnittelija, vastaa rakennuttaja kuitenkin luovuttamistaan suunnitelmista suhteessa rakennus urakoitsijaan. Jos osa

suunnitelmista tulee urakoitsijan kautta, vastaa hän omista suunnitelmistaan. Sopimusta laadittaessa on hyvä ottaa kantaa myös vahingonkorvauksen enimmäismäärään. (Liuksiala & Stoor 2014, s.59-60)

Suunnittelijan vastuu tekemilleen suunnitelmille, on kaksi vuotta suunnitelmien luovuttamisesta lukien ja jos hanketta ei toteuteta heti, on vastuu viisi vuotta. Tahalliseen ja piittaamattomalle toiminnalle vastuu on laajennettu aina kymmeneen vuoteen saakka (RT-ohjekortti 13-11143, s.4)

Riita tapauksissa on kirjallisen sopimuksen merkitys erittäin suuri. Suunnittelijoita on erittäin vaikea saada vastuuseen, koska suunnitteluvirheen toteaminen ei ole lainkaan yksiselitteistä. Yleisesti ajatellaan, että suunnittelija vastaa työstään omaa palkkiota vastaavalla summalla. Korvauksen määrä riippuu tietysti aina tapahtuneen vahingon määrästä ja sen aiheutumisperusteista. Rakennuttajan tulee järjestää oma hankeorganisaatio sille tasolle, että suunnittelun valvonta on riittävää ja tekninen ammattitaito riittävän korkealla tasolla suunnitelmien tarkistamiseksi. Suunnittelutyön sisältö voi myös muuttua prosessin edetessä ja sillä on yleensä myös vaikutus suunnittelutyöstä maksettavaan korvaukseen. Tästäkin syystä tilaajan on oltava erittäin ammattitaitoinen kyetäkseen neuvottelemaan ja soveltamaan toimeksiantoa yhdessä suunnittelijoiden kanssa.

4.4 Turvallisuus suunnittelussa

Erilaisten hankkeiden myötä on ainakin Nivalan kaupungilla huomattu, että rakennushankkeen ja valmiin rakennuksen turvallisuus asioihin voidaan vaikuttaa eniten jo suunnittelu vaiheessa. Huonesijoittelulla on suuri merkitys esimerkiksi huoltoon liittyvissä asioissa. Huollon merkitystä ei voi väheksyä, koska rakennusta huolletaan koko sen elinkaaren ajan. Rakennuksen sisäinen logistiikka korostuu hoitoalan rakennuksissa joiden potilas- ja asiakastiloissa pitää välttää turhaa liikkumista tartuntariskien vuoksi. Ruoanvalmistus, ruoanjakelu ja huoltoliikenne pitää miettiä tarkkaan varsinkin terveydenhoitoalan rakennuksissa. Siivoukseen, pyykkihuoltoon ja muuhun vastaavaan liittyy omat logistiset ketjut ja niiden kohtaaminen esimerkiksi asiakaskenteen kanssa ei ole järkevää. Riskiarvioiden laatiminen jo hankesuunnitteluvaiheessa on erittäin suotavaa.

Suunnittelijoiden täytyy huomioida omalta osaltaan myös varsinaisen rakennustyön aikainen turvallisuus. Hankkeesta täytyy tunnistaa jo suunnitteluvaiheessa, onko se tavallista rakentamista vai sisältääkö se erityispiirteitä. Suunnittelun lähtötiedoiksi tulee teettää tarvittavat tutkimukset ja selvitykset että em. asiat saadaan varmistettua. Urakoitsijan täytyy pystyä urakkalaskennassa huomioimaan turvallisuuteen liittyviin asioihin riittävästi aikaa ja resursseja, jotta niistä ei tarvitse töiden aikana tinkiä. Raha ei koskaan saa olla turvallisuutta rajoittava tekijä (Lehtinen 2013, s.24).

Turvallisuuteen liittyy niin ikään myös lopputuotteen laatu, eli onko rakennettava tai korjattava rakennus turvassa, vai sisältyykö sen olemassa oloon riskejä. Pitää tunnistaa tulipaloriskit, vesivahinkoriskit, ulkopuolisen sateen tai tulvan tuomat riskit, ilki-valta ja muut kolmannen osapuolen aiheuttamat riskit. Hankesuunnitteluvaiheessa näihin asioihin pystytään yleensä vaikuttamaan ja yleensä myös kustannustehokkaasti.

4.5 Pääsuunnittelija

Maankäyttö ja rakennuslain 120§ mukaan *”kaikki rakentamisessa käytettävät suunnitelmat tulee laatia siten, että ne täyttävät rakennuslain ja sen nojalla annettujen säännösten ja määräysten sekä hyvän rakennustavan vaatimukset”*. Pääsuunnittelijana toimii yleensä hankkeen arkkitehti suunnittelusta vastaava henkilö, joka koordinoi, ohjastaa ja johtaa koko muuta suunnittelijajoukkoa. Pääsuunnittelija vastaa siitä, että hankkeen eri suunnitelmat ovat yhteensopivia eikä ristiriitoja synny. Rakennuslain mukaan pääsuunnittelija ei ole kuitenkaan vastuussa toisten suunnittelijoiden asiakirjojen täsmällisestä sisällöstä, koska tällaista erityisosaamista ei voida edellyttää. Näistä vastuu asioista tulee sopia erikseen pääsuunnittelijan ja tilaajan välisessä suunnittelusopimuksessa, koska vastuulla on yleensä myös hintavaikutus. (Liuksiala & Stoor 2014, s.55)

Pääsuunnittelija vastaa siis suunnittelijoiden välisestä koordinoinnista ja suunnittelu-prosessin jouhevasta etenemisestä. Hän vastaa suunnittelijoiden välisestä vuorovaikutuksesta myös käyttö- ja huolto-ohjeen laatimisen suhteen. Pääsuunnittelija tarkoittaa, että suunnitelmia on laadittu riittävän kattavasti, jotta hanke voidaan laaduk-

kaasti toteuttaa. Uudishankkeisiin ja suurempiin peruskorjauksiin liittyy myös rakennuksen energiatodistus, jonka laatimisesta ja oikeellisuudesta vastaa niin ikään pääsuunnittelija. Energiatodistuksen antajalla on oltava aiheeseen liittyvä koulutus ja pätevyys.

4.6 Arkkitehtisuunnittelu

Vaikka arkkitehtisuunnittelu ja pääsuunnittelu voidaan rinnastaa hyvinkin toisiinsa, tarkennetaan tässä muutama arkkitehtisuunnittelua koskeva sisällöllinen seikka.

Arkkitehtisuunnittelun tärkein vaihe on mielestäni ehdotus- ja luonnosvaihe. Ehdotusvaiheessa arkkitehti tutkii eri ratkaisuvaihtoehtoja ja laatii rakennuttajalle periaateratkaisun. Periaateratkaisuun vaikuttaa suuremmilta osin tontin käyttö, tilatarpeen laajuus, käytettävissä oleva raha ja mahdolliset tulevasta käytöstä johtuvat erityistarpeet.

Tilaajan hyväksyttyä arkkitehdin laatiman ehdotuksen, ovat hankkeen tärkeimmät raamit lyöty lukkoon. Arkkitehti laatii ehdotusten pohjalta luonnokset, joissa tuotetaan ns. pääpiirustukset. Pääpiirustukset sisältävät alustavan asema- ja ympäristösuunnitelmat, pohja-, julkisivu-, ja leikkauskuvat, rakennustapaselostuksen, sekä muita tarvittavia tyyppipiirroksia ja yleisselostuksia. Tässä vaiheessa voidaan lähteä hakemaan hankkeelle rakennuslupaa ja jatkaa arkkitehtisuunnittelussa tarkempaan toteutussuunnitteluun. Toteutussuunnittelussa tehdään tarvittavat tarkentavat suunnitelmat liittyen ulkoalueiden ja sisäpintojen visuaaliseen ilmeeseen ja pintamateriaaleihin. Tähän vaiheeseen liittyy myös käyttäjän kanssa yhdessä tehtävä kalustamissuunnittelu.

Arkkitehtisuunnittelu aloitetaan suunnitteluprosessissa ensimmäisenä ja sen sisältö vaikuttaa täysin muiden erityisalojen suunnitelmiin. Arkkitehtisuunnitteluun täytyy varata hankkeen alkuvaiheessa riittävästi aikaa, koska alussa tehdyt virheet yleensä maksavat lopussa eniten. Tilaajan, käyttäjän ja arkkitehdin välinen kommunikaatio hankkeen alussa, tulee olla erittäin tiivistä ja suunnittelukokouksia ja kuulemisia tulee järjestää riittävästi. Nivalan teknisessä toimessa on moneen otteeseen todettu, että hankkeisiin lähdetään kiireellä ja arkkitehtisuunnittelu käynnistetään, ennen kuin

oma organisaatio ja käyttäjäorganisaatio ovat siihen valmiit. Tämä johtaa yleensä siihen, että luonnosvaiheen suunnitteluun ei saada tarvittavia ja oikeita henkilöitä paikalle ja asioita jää huomioimatta.

4.7 Rakennesuunnittelu

Hankkeen alussa rakennesuunnittelijan rooli on yleensä kohtalaisen pieni. Useissa hankkeissa tarveselvitys ja hankesuunnittelu ovat jo pitkällä ennen rakennesuunnittelijan valintaa. Saneerauskohteissa on kuitenkin usein rakenteellisia rajoitteita, joita rakennuttaja ja käyttäjä eivät välttämättä osaa huomioida. Siksi alustavaa huonetilaohjelmaa laadittaessa olisi arkkitehdin rinnalle hyvä olla jo palkattuna rakennesuunnittelija.

Tarveselvitys vaiheessa rakennesuunnittelija yleensä esittää suullisesti tai kevyillä luonnoksilla arkkitehdin laatimien suunnitelmien perusteella, millaisia rakenteisiin liittyviä muutoksia kohteeseen tulee. Yhdessä rakennuttajan ja arkkitehdin kanssa arvioidaan vaihtoehtojen järkevyyttä ja edullisuutta, sekä mahdollisia toimintamalleja. Hankesuunnitteluvaiheessa rakennesuunnittelija määrittää tehtävien mittausten, tutkimusten ja selvitysten tarpeen, selvittää vanhat olemassa olevat rakenteet, kuntotutkimukset yms. olemassa olevat aineistot. Rakennesuunnittelija voi tässä vaiheessa jo laatia alustavia toteutusvaihtoehtoja ja elinkaarimalleja. Kun hankesuunnittelusta edetään varsinaisiin suunnitteluvaiheisiin, tarkistetaan rakennesuunnittelijan kelpoisuus vaatimukset, suunnittelun yhteiset tavoitteet, määritetään asiantuntija-tehtävien tarpeellisuus sekä laaditaan viimeistään varsinaiset suunnittelusopimukset. (RT-ohjekortti 10-11128, s.2-4)

Rakennesuunnittelun vaatimat rakenteelliset tutkimukset vievät yleensä aikaa ja ne on huomioitava omalta osaltaan hankkeen kokonaisaikataulua laadittaessa. Tehtävät selvitykset eivät yleensä kuulu suunnittelu toimeksiantoon, vaan rakennuttaja teettää ne omalla kustannuksellaan. Tehtäviin selvityksiin voi liittyä erityisosaamista, luvanvaraisuutta ja viranomaisvalvontaa, jos esimerkiksi rakenteita avataan. Jos kohteessa on käyttäjän järjestämää toimintaa, kun tutkimuksia tehdään, asettaa se yleensä omat haasteensa kaikelle tutkimustyölle. Tutkimukset voivat haitata kohteen logistista toimintaa tai haitta voi olla terveydellinen (vrt. asbestityö).

Rakennesuunnittelun vaativuusluokat on jaettu neljään ryhmään. Vaativuusluokat vaihtelevat sen mukaisesti, millaisia riskejä kyseisen kohteen ja kyseisen suunnitelman tekemiseen liittyy. Rakennesuunnittelijan pätevyyden edellyttämästä koulutuksesta ja kokemuksesta eri vaativuusluokissa on annettu ohjeet runkorakenteiden suunnittelun osalta materiaaleittain ja lisäksi erikseen rakennusfysikaalisesta ja pohjarakenteiden suunnittelusta. Vaatimusluokat löytyvät Suomen rakentamismääräyskokoelman osasta A2.

Nykypäivänä tehdään paljon saneerauksia olemassa olevaan rakennuskantaan. Nivalan kaupungin omistamien kiinteistöjen keski-ikä on noin 40 vuotta ja korjaus-aste on monessa kohteessa jo korkea. Vuosittainen investointitaso on sen verran matala, ettei korjausvelka lyhene. Rakenne suunnittelun merkitys ja haasteellisuus korostuvat, mitä vanhempiin kohteisiin saneerausta tehdään. Rakenneratkaisut ovat viime vuosikymmenten aikana muuttuneet hyvinkin paljon ja rakennusfysiikan ja energian kulutuksen roolit ovat nousseet määräävään asemaan. Vanhaa rakennusta saneerattaessa on tarkasteltavana paljon rakenteellisia kuormitukseen liittyviä asioita, mutta myös rakennusfysikaalisia asioita. Esimerkiksi lisäeristystä mietittäessä tulee huomioida olemassa olevat materiaalit, kun uutta rakenneratkaisua suunnitellaan. Suunnittelijaa valittaessa tulee aina varmistaa, että suunnittelijalla on riittävä pätevyys nimenomaan kohteen luonteeseen sopivaan suunnitteluun ja myös referenssit sen mukaiset.

Rakennusten ilmatiiveys on nykyrakentamisessa avainasemassa. Tehtiinpä uutta tai saneerataan vanhaa, tulee tiiveydestä huolehtia. Ilmatiiviiseen rakentamiseen on olemassa erilaisia hyväksytyjä järjestelmiä ja menetelmiä, joiden kelpoisuutta valtion tekninen tutkimuskeskus VTT valvoo. Tiiveyden toteamiseen on taas omat menetelmät ja koulutusjärjestelmänsä, joista huolehtii omalta osaltaan Suomen Rakennusteollisuus RT ry. Tiiveysmittauksella on ilmanvuotoluvun määrittämisen kautta suora yhteys myös rakennuksen energiatodistukseen. Energiatodistus laaditaan jokaiselle saneerattavalle tai rakennettavalle rakennukselle. Rakennuttajan omalla töiden aikaisella valvojalla on todella merkittävä rooli tiiveys asioissa ja siksi valvojalla tulee olla myös riittävät tiedot ja taidot tiiveyteen liittyvistä asioista, sekä kohteen suunnittelu-prosessin aikana tulleista erityiskohdista kuten, kuilut, kanaalit, liikuntasaumot jne.

4.8 Talotekninen LVI- ja sähkösuunnittelu

LVI- ja sähkösuunnittelu kulkee projektissa yleensä rinnakkain. Molempien alojen suunnittelijoiden täytyy tehdä hyvää yhteistyötä ja ymmärtää toistensa tekeminen ja tarpeet. Näistä syistä käsittelen LVI- ja sähkösuunnittelun tässä kohtaa samassa kappaleessa.

Hankkeiden talotekninen suunnittelu aloitetaan yleensä siinä vaiheessa, kun arkkitehtisuunnittelu on riittävän pitkällä. Huonetilaohjelma ja alustavat pohjapiirrokset täytyy olla valmiit, eikä niihin tehdä enää suurempia muutoksia. LVI-suunnittelu toteutetaan arkkitehdin tekemien tilamääritelmien- ja rakentamismääräysten mukaisesti. Arkkitehdin määritelmien lisäksi tarkistetaan, että onko tilassa käyttäjän toiminnasta johtuvia erityisvaatimuksia. Hoitoalan rakennuksissa on esimerkiksi koulurakennukseen verrattuna kovin erilainen LVI-tekniikka. Huoneissa saatetaan tarvita ilmaa, happea, sprinkleri-järjestelmä, vesipisteitä tms. Edellä mainittuja järjestelmiä koskee oma lainsäädäntö, joista suunnittelijan ja rakennuttajan täytyy olla hyvin perillä.

Samat edellä mainitut asiat pätevät sähkösuunnittelussa. Saneeraus kohteissa katsotaan, vaativatko sen hetkiset määräykset erilaista kaapelointi ja muuta tekniikan uusimista. Julkisiin kohteisiin lisätään yleensä paloilmoitinkeskus sekä hälytysjärjestelmä. Myös kulunvalvonta, kameravalvonta ja kiinteät työajan seurantalaitteet täytyy ottaa suunnittelussa huomioon. Sähkösuunnittelussa on monia käyttöön ja käytettävyyteen liitettäviä asioita. Valaistuksen suunnittelu esimerkiksi vaikuttaa merkittävästi rakennuksen käyttöön, käytettävyyteen ja energiankulutukseen. Valaistus suunnittelussa käytetään erilaisia simulointi ja 3D-mallinnus työkaluja havainnollistamaan lopputulosta käyttäjälle.

Myös taloteknisessä suunnittelussa on tärkeää hyödyntää nykyaikaista tietomallinusta ja 3D-tekniikkaa. Tämän tekniikan avulla voidaan havaita ja ratkaista jo suunnitteluvaiheessa ristiriitoja, eivätkä ne jää rasittamaan varsinaista rakentamisvaihetta. Olen huomannut mallinnuksen merkityksen varsinkin vanhoja ahtaita tiloja saneerattaessa. Mallinnuksella pystytään hyvin esittämään laitteiden, varusteiden, kaapelien ja putkilinjojen sijoittelu ja niiden tarvitsemat tilavaraukset. Mallinnus ei kui-

tenkaan ole kaikilla suunnittelutoimistoilla käytössä ja siksi sen sisällyttäminen suunnitteluun tulee tehdä jo suunnittelun kilpailutus vaiheessa. Mallintaminen vaikuttaa oleellisesti suunnittelutarjouksen loppuhintaan, eikä sitä pidä myöskään turhaan teettää, jos kohteen luonne ei sitä välttämättä vaadi.

4.9 Rakennusautomaatio-, turvalaite- ja kulunvalvonta

Rakennusautomaatiosuunnittelu ja turvasuunnittelu kulkevat yleensä rakennusurakoissa samassa paketissa. Niillä tarkoitetaan taloteknisiin ilmanvaihto-, kulunvalvonta-, turvalaite-, ja kameravalvonta asioihin liittyviä suunnittelutehtäviä. Näitä järjestelmiä suunniteltaessa on tärkeää huomioida rakennuttajalla jo olemassa oleva järjestelmäkanta ja pyrkiä laajentamaan sitä, eikä hankkimaan rinnalle uutta. Nivalan kaupungilla on käytössään kaksi rakennusautomaatio järjestelmää, sekä kaksi kulunvalvontajärjestelmää. Kahden järjestelmän etu on siinä, että aina saadaan kaikki hankinnat kilpailutettua, mutta kahden toimittajan välillä tehtävä kilpailutus on kuitenkin niin tiivis, että hankinnan hallinta on kohtuullisen helppoa. Rakennusautomaatio- ja turvalaitejärjestelmät ovat pikkuhiljaa siirtymässä verkkopohjaisiksi ja kun ei olla enää sidottuna aikaan ja paikkaan, niiden hallinta helpottuu. Myös laitetoimittajan etätuen antaminen helpottuu.

Nivalan kaupunki hankkii yleensä rakennusautomaatio, turvalaite ja kameravalvontajärjestelmät rakennuttajan suorahankintana, eikä niitä liitetä esimerkiksi sähköurakkaan. Automaation liittyvät johdotukset sisällytetään yleensä sähköurakkaan. Automaatiourakoinnista on pyydetty aikoinaan puitesopimustarjous ja puitesopimuksen avulla voidaan kilpailuttaa automaatiourakat kahden olemassa olevan laitetoimittajan kesken. Jos hankitaan palveluita avoimella tarjouspyynnöllä koko markkinakentästä, voi laitekanta olla muutaman hankkeen jälkeen aika kirjavaa. Nämä edellä mainitut hankinnat vaativat erityistä asiantuntemusta ja paneutumista, sopimukset ovat monimutkaisia ja sisältävät paljon detalji asioita. Automaatio ja turvalaite suunnittelusta ja hankinnoista on tehty Nivalan kaupungin oma suunnitteluohjeistus, jonka mukaan olemassa olevia järjestelmiä laajennetaan. Kilpailutuksen ja suunnittelun ohjaukseen käytetään lähes jokaisessa hankkeessa olemassa olevia kumppaneita ja asiantuntijoita.

Rakennusautomaatio suunnitteluun kuuluu yleensä varsinaisten suunnitelmien laatimisen lisäksi myös elinkaarikustannusten vertailu, urakoitsijoiden esittämien ehdotusten ja työmenetelmien laadunvarmistus tarkastus, sekä myös rakennuttajan huoltokirjatietojen päivittäminen hankkeen luonteesta riippuen. Rakennusautomaatio suunnittelija on myös tärkeässä roolissa, kun ohjataan LVI- ja sähkösuunnittelua ja siksi rakennusautomaatiosuunnittelija olisi hyvä olla tiedossa jo hankkeen alkuvaiheissa.

4.10 Energia- ja ympäristösuunnittelu

Nivalan kaupungilla ei ole aikaisemmissa hankkeissa tehty varsinaista energia- ja ympäristösuunnittelua. Kuten jo kappaleessa 3.3 huomioitiin, on elinkaariajattelut tulleet jäädäkseen, osaksi rakentamista. Jos energian kulutuksen rooli on noussut rakentamisessa tärkeään asemaan, on omalta osaltaan myös jäähdytystarpeen lisääntyminen tuonut mukanaan omat haasteensa. Energiasuunnittelu on pitkälti teoreettista suunnittelua ja simulointia erilaisten laskentamallien avulla. Se vaatii omaa erityisosaamista ja on suunnittelualana kohtuullisen tuore. Kohteen energiatehokkuutta tarkastellaan suunnittelijan toimesta myös takuuaikana ja verrataan sitä kohteelle sovittuun energiatehokkuustavoitteeseen. Maailmalla on käytössä myös toimintamalleja, joissa rakennuksen käyttöönotto tarkastus tehdään esimerkiksi viiden vuoden välein. Näin pystytään seuraamaan, vastaako sen hetkinen tilanne sitä mitä on suunniteltu ja tavoiteltu, kun rakennus ja tekniikka on ollut uutta. Mielestäni tätä mallia pitäisi alkaa yleisesti käyttämään myös Suomessa.

Tuoreimmat eurooppalaiset rakennusten energiatehokkuusmääräykset on julkaistu 2010-luvulla. Niiden mukaan 2020 vuoden jälkeen kaikki uudet julkiset rakennukset olisivat 0-energia rakennuksia. 0-energia rakennus tarkoittaa rakennusta, joka tuottaa uusiutuvaa energiaa käytettäväksi talon ulkopuolella yhtä paljon kuin se käyttää taloon tuotua energiaa. Lähtökohtana on, että esimerkiksi lämmityksen kuluttama energian määrä tulee olla todella pieni. Rakennusten energiankulutukseen voidaan korjausrakennuskohteissa vaikuttaa kolmella tapaa.

1. Parantamalla korjattavien tai uusittavien rakennusosien lämmönpitävyyttä
2. Parantaa kyseisten rakennustyyppien energiatehokkuutta

3. Lasketaan rakennukselle ominainen rakentamisajankohdan- tai viimeisimmän käyttö-tarkoituksen muutoksen – mukainen kokonaisenergian kulutus eli E-luku.

(RIL ry 2013, s.67,70,71)

Vanhaa rakennusta korjattaessa tulee tehdä riittävä rakennusfysikaalinen tarkastelu, ettei tehdä riskirakenteita. Suunnittelijoilla tulee olla riittävä kokemus ja tietoperusta rakenteiden käyttäytymisestä erilaisissa tilanteissa.

Nivalan kaupunki ostaa energia- ja ympäristösuunnittelun toimeksiantosopimuksella yksityisiltä markkinoilta. Energiasuunnittelija valitaan hankkeisiin yleensä suunnittelijoista ensimmäisenä. Suunnittelu perustuu elinkaarikonsultoinnin tehtäviin ja suunnitteluratkaisujen toimivuuden varmistamiseen etupainoisesti. Tämä tarkoittaa myös, että ideoidaan ja mitoitetaan ratkaisut, joilla saavutetaan kustannustehokkaasti vaaditut sisäilmaolosuhteet, sekä energiatehokkuustavoitteet, ennen kuin muut suunnittelijat ovat edenneet suunnittelussaan tilanteeseen, jossa muutosten tekeminen on työlästä ja kallista.

Suunnittelussa pyritään hyödyntämään omavaraista energiaa, kuten aurinko- ilma- tai maalämpöä. Sisäiset lämpökuormat hyödynnetään mahdollisimman tehokkaasti ja jäähdytysenergian tarve minimoidaan. Energiankulutusta simuloidaan suunnittelun kuluessa, sekä mitataan rakennuksen valmistuttua ja käytön aikana. Urakkaneuvotte- luissa tai rakentamisen aikana hyväksytä muutoksia, jotka heikentävät energiatavoit- teen saavuttamisen. Suunnittelussa pääpaino on elinkaarikustannuksilla ja ympäris- tövaikutuksilla. Kaikki keskeiset energiaa kuluttavat laitteet optimoidaan niiden elin- kaarikustannusten perusteella. Ostoenergiaa, hiilijalanjälkeä ja kestävyyttä koskevien tarkastelujen, sekä energiasimuloinnin tulokset ohjaavat suunnittelua ja ne tehdään mahdollisimman varhaisessa vaiheessa. Ensisijaisena tavoitteena on energiankäytön optimointi rakennuksessa, hyvästä laadusta ja olosuhteista tinkimättä. Paikalla tuo- tettavaa uusiutuvaa energiaa tuottavat energijärjestelmät mm. aurinkosähköjärjes- telmä mitoitetaan siten, että koko tuotto saadaan käytettyä kyseisessä rakennuk- sessa.

4.11 Muut suunnittelualat

Rakennus- ja saneeraushankkeisiin liittyy yleensä myös muita suunnittelutehtäviä, jotka yleensä ovat enemmän käyttäjätoimintaan liittyviä asioita. Tilojen

erityiskalustus ja laittesuunnittelu saattavat vaatia sellaista asiantuntemusta, ettei arkkitehtisuunnittelusta vastaava suunnittelija pysty niitä toteuttamaan. Nämä lisäsuunnitelmat sovitaan suunnittelukokouksissa erikseen hankittavina, eli hankkiiko arkkitehti niihin suunnittelijan vai hankkiiko rakennuttaja itse. Yleensä erityissuunnittelu kulkee ainakin osittain arkkitehdin ja pääsuunnittelijan kautta, jotta sisällöllinen kokonaisuus pysyy hallinnassa. Laitetoimittajien suunnitteluun liittyy monenlaisia mitta ja tilavuus tietotarpeita, jotka löytyvät niin ikään nopeasti arkkitehdin suunnitelmista. Rakennuttajan on syytä vähintäänkin suunnittelukokousten yhteydessä päivittää omat tietonsa ja ohjata tätä em. erityissuunnittelua haluamallaan tavalla ja haluamaansa suuntaan. Lähdetessä tekemään erityissuunnittelua, on tärkeää asettaa tarkat budjettiraamit ohjaamaan suunnittelutyötä omalta osaltaan.

5 Case – Nivalan terveyskeskuksen peruskorjaus ja laajennus

Tämä opinnäytetyö punoutuu Nivalan terveyskeskuksen peruskorjauksen ja laajentamisen suunnittelun ympärille. Hankkeen hankesuunnittelu käynnistyi vuonna 2015 ja varsinainen suunnittelu hieman ennen opinnäytetyöprosessin aloittamista, syksyllä 2016. Hankkeen suunnitteluprosessi on kaksi vaiheinen ja sen ensimmäinen vaihe päättyi helmikuussa 2017 ja toinen vaihe arviolta vuodenvaihteessa 2017-2018. Tässä työssä käsitellään ensimmäisen vaiheen aikana esille tulleita asioita ja työhön liittyvät teemahaastattelut tehtiin ensimmäisen vaiheen suunnittelun päättymisen jälkeen. Kerron seuraavissa kappaleissa tiivistetysti hankkeen suunnitteluprosessista, käytetyistä toimintatavoista, niihin päättymisen syistä, sekä saaduista tuloksista. Mukana on myös tekemäni haastattelututkimus ja tutkimuksen tulosten analysointi. Kuviossa 12 on ilmakuva Nivalan terveyskeskuksesta. Kuviossa on näkyvillä remontoitavien alueiden vaiheistus (kuva Jari Jyrkkä)



KUVIO 12. Ilmakuva Nivalan terveyskeskuksesta (kuva Jari Jyrkkä 1.6.2017)

5.1 Hankkeen tarvemäärittely

Nivalan terveyskeskus on monimuotoinen rakennuskokonaisuus, jota on rakennettu perinteiseen tapaan useana eri vuosikymmenenä. Rakennuksen kerrosala on tällä hetkellä noin 6600m². Ensimmäiset osat on tehty 1950-luvun puolivälissä ja siitä rakennus on laajentunut joka vuosikymmenelle siten, että viimeisin osa valmistui vuonna 2007. Matkanvarrella on tehty useita peruskorjauksia, joista viimeisimmät vuonna 2009. Kohteessa toimii vastaanotto, laboratorio, röntgen, vuodeosasto, hoi-vaosasto, fysioterapia, apuvälinelainaamo, työterveyshuolto, lasten neuvola, sekä erillisessä rakennuksessa hammashuolto. Kaikissa yksiköissä palveluntuottajana toimii Peruspalvelukuntayhtymä Kallio. Kuntayhtymässä ovat mukana Nivalan lisäksi, Ylivieska, Sievi ja Alavieska.

Kohteen saneeraustarve on pääosin käyttäjälähtöinen, mutta siihen liittyy myös rakennusteknistä tarvetta. Käyttäjän toimintakenttä muuttuu ja tilojen pitää pystyä muuttumaan sen mukana. Sosiaali- ja terveystalouden siirtyminen maakuntahallinnon alaisuuteen vuoden 2019 alussa, antaa oman paineensa kunnille ja niiden ti-

loille. Nivalan terveyskeskuksen eri lohkoissa on useampia heikkoon sisäilman laatuun viittaavia tekijöitä, jotka omalta osaltaan vauhdittavat saneeraustoimenpiteisiin ryhtymistä. Saneerattavan alueen tuoreimmatkin osat ovat jo 30-vuotta vanhoja ja tekniikka myös sen mukainen. Hankkeen myötä on tarkoitus tehostaa tilankäyttöä, parantaa työolosuhteita, parantaa tilojen teknistä toimivuutta, helpottaa huoltoa ja ylläpitoa, sekä parantaa energiatehokkuutta. Toki uudistaminen tuo myös monia muita merkittäviä asioita, joiden merkitystä on vaikea mitata.

5.2 Hankkeeseen valittu toimintamalli

Rakentamisessa ja saneeraamisessa joudutaan heti alkuvaiheessa miettimään, millä toteutusmallilla hanketta lähdetään viemään eteenpäin. Valittu toimintamalli vaikuttaa oleellisesti myös tilaajan asettamaan oman organisaation laajuuteen. Eri vaihtoehdot on esitetty tarkemmin kappaleissa 3.11 ja 3.12. Nivalan terveyskeskuksen kohdalla vaihtoehtoiksi karsiutui joko Projektinjohtourakka, tai perinteinen kokonaisurakka alistetuilla sivu-urakoilla.

Saneeraushankkeissa projektinjohtourakka on monessakin mielessä hyvä vaihtoehto, sen muunneltavuuden takia. Jos kohde on epäselvä, eikä tarkkoja suunnitelmia pystytä laatimaan, voidaan suunnitelmia päivittää töiden edistyessä. Edellä mainituista syistä, myös hankkeen rakennusteknisten töiden käynnistyminen tapahtuu huomattavasti nopeammin, kuin muissa urakkamuodoissa. Projektinjohtourakan suurimpana heikkoutena on sen hankala budjetointi. Koska tarkkoja suunnitelmia ei ole laadittu, eikä urakoitsijalta ole kokonaisuuksista tarjousta, on toteutuman ennustettavuus erittäin vaikeaa. Jos kohteen rahoitukseen liittyy avustuksia, tai muuta ulkopuolista rahaa, ei projektinjohtourakka ole yleensä mahdollinen.

Nivalan terveyskeskuksen saneerauksen urakkamuodoksi valittiin harkinnan jälkeen kokonaisurakka alistetuilla sivu-urakoilla. Rakennusautomaatio- ja turvalaiteurakka päätettiin toteuttaa tilaajan omana erillishankintana. Urakkamuodon valintaa puolsivat kohteen selkeys, hyvä ja riittävä suunnittelu, sekä kohtuullisen tiukka aikataulu. Valmistelemaa työtä tehtiin lähes vuoden ajan ennen varsinaisen suunnitteluproses-

sin alkamista. Kaikki vanhat rakenteet selvitettiin ja käyttäjän kanssa tehtiin yhteistyössä hyvä hankesuunnittelutyö. Näin pystyttiin antamaan suunnittelijoille kohtuullisen hyvät lähtötiedot ja säästettiin aikaa varsinaisessa suunnitteluprosessissa.

5.2.1 Energiaselvitystyö osana suunnitteluprosessia

Energiaselvitystyö perustuu suunnitteluratkaisujen toimivuuden varmistamiseen etupainoisesti. Tämä tarkoittaa myös, että ideoidaan ja mitoitetaan ratkaisut, joilla säävutetaan kustannustehokkaasti vaaditut sisäilmaolosuhteet, sekä energiatehokkuustavoitteet, ennen kuin muut suunnittelijat ovat edenneet suunnittelussaan tilanteeseen, jossa muutosten tekeminen on työlästä ja kallista. Energiakonsultin kanssa laadittiin tehtäväkuvaus, jota lähdettiin toteuttamaan:

- Elinkaari- ja ylläpidon tavoitteiden määrittäminen yhdessä tilaajan kanssa
- Taloteknisten tavoitteiden ja laatutason määrittäminen yhdessä tilaajan kanssa
- Tarvittava suunnittelunohjaus ja -valvonta
- Vesistölämmön hyödyntäminen passiivisesti / aktiivisesti
- Maalämmön hyödyntäminen passiivisesti / aktiivisesti
- Hybridilämpöpumpputeknologian hyödyntäminen
- Energiaväyläratkaisun tutkiminen lisälämmönlähteiden hyödyntämisessä
- Energian varastointi vuorokausikulutushuippujen tasaamiseksi
- Energiantuotantoratkaisuihin sopivien lämmitys- ja jäähdytysjärjestelmien vertailu hyödyntäen elinkaarikustannustehokkaita lämpötilatasoja
- Laskennalliset energian tavoitekulutusarvot, joita hyödynnetään suunnitteluprosessissa

Nivalassa ei ole aikaisemmissa rakennushankkeissa keskitytty niinkään energia asioihin, mutta terveyskeskuksen kohdalla se otettiin heti alussa kärkeemaksi. Kaupungilla on tarkoitus profiloitua vähähiilisyyteen panostavana kuntana ja olemassa olevien kiinteistöiden energiankäytön tehostaminen on siinä asiassa yksi merkittävä kulmakivi. Energiasuunnittelun tarkoituksena oli, että tuleva LVI-suunnittelija saa hyvät ja riittävän tarkat lähtötiedot, kun hän lähtee omaa suunnittelutyötään tekemään.

Energiaselvitys osoittautui hyväksi ratkaisuksi ja kaupungin tekninen toimi ottaa siitä jatkossa pysyvän toimintatavan tuleviin hankkeisiin. Selvitystyö ei jätä mitään arvailun varaan, vaan tulokset ovat helposti todettavissa. Energiaselvitysraportissa eri toteutusvaihtoehdot ja kustannukset eri vaihtoehdoille on esitetty siten, että maallikkokin ne ymmärtää. Luvut esiteltiin hankkeen ohjausryhmälle, joka omalta osaltaan teki määrittelyt ja valinnat, mitkä tekniset ratkaisut lähdetään suunnittelemaan eteenpäin. Energiasuunnittelu tulisi tehdä heti hankesuunnittelun yhteydessä, joten sillekin on varattava aikataulussa oma paikkansa. Suunnittelu vie yleensä useamman kuukauden aikaa.

5.2.2 Suunnittelijavalinnat

Hankkeen suunnittelijat valittiin avoimilla tarjouskyselyillä, jotka julkaistiin julkisten hankintojen verkkopalvelussa. Suunnittelukilpailutuksen tarjouspyynnössä annettiin kohteen tilavuustiedot ja tehtävät rajattiin siten, että ne sisältävät kaikki kohteen vaatimat rakennuslupaa ja työmaan toteutusta varten tarvittavat suunnitelmat. Tarjoajilta vaadittiin kokemusta sosiaali- ja terveysalan rakennusten saneerauskohteiden suunnittelusta. Pyydettiin tuntihinnat ja kokonaistuntiarvio. Kokonaistuntiarvio toimi myös maksimituntimääränä. Tällä menettelyllä saadaan laskettua tarjousten vertailuvaiheessa suunnittelutyölle hinta, joka ei pitäisi merkittävästi ainakaan ylittyä. Suunnittelijoiden haastatteluun sisältyi yksi kohta, jossa kysyin mielipidettä suunnittelutarjouspyyntömalliin, jota tässä kohteessa käytimme. Suunnittelijoiden näkemys oli selkeästi se, että tällä tavalla saadaan edullisia tarjouksia ja pysytään kohtuullisen hyvin budjetissa, mutta suunnittelun laatu yleensä kärsii. Suunnittelija ei pysty käyttämään liikaa aikaa eri vaiheiden ja ratkaisuiden miettimiseen ja suunnittelutoimiston yleiskuluilla on merkittävä rooli hinnanmuodostuksessa. Tämä taas tarkoittanee selkokielellä sitä, että pienet suunnittelutoimistot pystyvät tarjoamaan edullista tuntihintaa koska yleiskulut ovat pienet. Taustalla ei välttämättä ole laatu järjestelmää, säännöllistä kouluttautumista ja muita vastaavia asioita jotka vaikuttavat oleellisesti hintatasoon. Toki pienetkin toimistot voivat samalla lailla tuottaa hyviä suunnitelmia mutta varmasti tämä on huomionarvoinen asia, kun tarjouspyyntöjä jatkossa laadi-

taan. Suunnittelutyössä työtä tekevän yksilön ominaisuudet korostuvat, mutta suurissa ja vaikeissa hankkeissa muun organisaation tuki ja tietotaito taustalla auttavat merkittävästi.

5.3 Case-kohteen haastattelututkimus ja sen tulokset

5.3.1 Teemahaastattelu tutkimustapana

Haastattelu on erinomainen tapa käsitellä laajaa asiakokonaisuutta, johon voi olla jopa vaikeaa löytää hyviä kysymyksiä ja edustavia vastauksia. Haastattelun kautta tutkija pystyy ohjaamaan keskustelua ja suhteuttamaan kysymysten luonteen ja tarkkuuden haastateltavan asiantuntemuksen ja persoonan mukaan. Haastattelutilanne voi olla omalta osaltaan jännittävä tai muilta osin normaali arjesta poikkeava. Kuulee usein sanottavan ”tämä tuli niin äkkiä”, eli kysymyksen edessä ihmisen ajatus menee helposti hetkeksi jumiin, mutta pienen keskustelun jälkeen ajatus alkaa taas lentämään.

Haastattelutilanteissa on tärkeää huomioida, että aloitus ja lopetus vaativat tiettyjä toimia. Alussa kevennetään ja rentoutetaan ilmapiiri puhumalla sopivasti yleisistä ja ajankohtaisista asioista. Varsinaiseen haastatteluun siirtymistä on hyvä korostaa, jos käyttää nauhoitusta tai tekee muita muistiinpanoja. Näin haastateltava tietää, että varsinainen haastattelu on alkamassa. Haastattelun lopetuksessa on hyvä kertoa, miten jatko menee ja näkeekö haastateltava esimerkiksi haastattelun tuottamia tuloksia myöhemmin ja jos, niin mistä. (Ruusuvuori & Tiittula 2005, s.22-23)

Teemahaastattelussa tieto on haastateltavalla ja haastattelijalla on tietämätön osapuoli. Haastattelulla on kuitenkin aina tietty tarkoitus ja tutkija ohjaa keskustelua haluamaansa suuntaan. Edellä mainitut asiat tekevät selvät erot haastattelun ja normaalin keskustelun välille. (Ruusuvuori & Tiittula 2005, s.22-23)

Teemahaastattelussa on olemassa runko kysymyksiä, joihin tutkija nojaa. Ei ole olemassa valmiita vastauksia, vaan keskustelun kautta tutkija hankkii tietoa itselleen. Teemahaastattelussa on tärkeää pysyä asiassa ja huolehtia ettei keskustelu eriydy liikaa tutkimuksen aiheesta tai ongelmasta.

Hyvään haastattelu kulttuuriin kuuluu kysymys – vastaus – kiittäus. Haastattelija voi kiittauksen yhteydessä myös esittää jatkokysymyksen. Itse huomasin, että kun haastattelun aihe ei ole vastaajalle tuttu, vaatii se haastattelijalta nopeaa reagointia ja keskustelun aktiivisempaa ohjausta. Haastattelijan tulee näissä tilanteissa luoda itse vastauksia, jotka haastateltava voi vahvistaa tai kieltää. Vastauksen jälkeen voi yrittää vielä selvittää, että miksi vastaajan kanta on tämä. Kysymysten asettelussa tulee kuitenkin olla tarkkana, ettei tulisi liikaa KYLLÄ tai EI -vastauksia, vaan saataisiin todellinen mielipidepohja esille.

5.3.2 Haastattelun tavoite ja kysymysten asettelu

Opinnäytetyöni pääteemat liittyvät hyvin pitkälti rakennusalan ympärillä oleviin lakeihin- ja asetuksiin sekä muihin ohjeistuksiin. Katsoin aiheelliseksi tutkia myös asiaa toisesta näkökulmasta. Järjestin Case-kohteen suunnitteluprosessiin liittyen haastattelut, joissa pyrin selvittämään osapuolten näkemyksiä kohteen suunnitteluprosessin kulusta, sekä myös muilta osin suunnitteluprosesseista ja vastaavista rakennushankkeista, yleisellä tasolla.

Valitsin haastattelut yhdeksi opinnäytetyöni lähteeksi, koska halusin tuoda esille konkreettisia asioita ja kehittämisajatuksia, ajatellen tulevaa suunnitteluohjetta. Tutkimuksen kohderyhmässä oli, sekä rakentamisen ammattilaisia, kuin myös muita hankehenkilöitä, joilla ei ole aikaisempaa kokemusta suuremmista rakennus- ja peruskorjaushankkeista. Haastattelu ja siinä oleva kysymyspohja muokkautui kohderyhmän mukaan, eikä ollut kaikille sama.

Haastatteluun valitsin henkilöt tilaajaorganisaatiosta, käyttäjien edustajista, sekä hankkeessa mukana olleista suunnittelijoista. Suoritin tutkimuksen teemahaastatteluna, koska oli selvää, että kysymysten ja vastausten asettelu ja muotoilu tulisi olemaan jokseenkin vaikeaa ja kirjavaa. Varsinkin vastaukset perustuvat pitkälti osapuolten aikaisempiin kokemuksiin erilaisissa hankkeissa verrattuna case-kohteeseen, sekä tietysti myös yleiseen käsitykseen toimivasta suunnitteluprosessista suhteessa määräyksiin ja sopimuksiin.

Haastattelututkimuksen tarkoituksena oli saada hankkeen eri osapuolten edustajilta näkemykset siihen, mitä ja minkä tasoisia lähtötietoja he tarvitsevat oman työnsä tekemiseen, miten huonetilaohjelman muodostus olisi parasta järjestää, millainen on hyvä aikataulutus, mikä on toteutusvaiheen osallistumistarve.

Suunnittelijoilta haluttiin kokemuksia aikatauluttamisesta, tilaaja organisaation toimintatavoista ja asiantuntemuksesta, suunnittelutarjouskilpailutuksesta sekä mm. toimeksiannon sisällöistä.

5.3.3 Aineiston hankinta ja analysointi

Laadin case-kohteen suunnitteluprosessin 1-vaiheen pohjalta kysymysrunгон, joka toimisi haastattelun punaisena lankana. Tarkoituksena oli saada 5-10 henkilöä kahdenkeskiseen keskustelutilaisuuteen, jossa kävisimme läpi kysymysrunkoon liittyvät asiat.

Lopulta valitsin haastatteluihin rakennuttaja organisaatiosta kaksi henkilöä, käyttäjästä kaksi henkilöä ja suunnittelijoista 4 henkilöä. Haastateltujen henkilöllisyyttä ei julkaista, vaan haastattelut nimettiin anonyymisti. Kysymysrungot löytyvät liitteistä 1 ja 2. Haastattelun tuottamista vastauksista keräsin oleelliset kehitysideat tulevaa suunnitteluohjetta varten, sekä muita tärkeitä huomioita juuri tähän referenssikohteeseen liittyen. Aikataulullisista syistä otanta jäi kohtuullisen pieneksi ja siksi tuloksia ei voi verrata keskenään. Pyrin tuomaan tuloksista esille yhteneväisyyksiä ja eroavaisuuksia.

5.3.4 Tulokset

Suunnittelijoiden haastatteluissa kävi selkeästi esille, että case-hankkeen lähtötietojen toimittaminen oli hidasta. Tämä omalta osaltaan vaikeutti tietojen keräämistä ja viivytti suunnitteluprosessia. Rakennuttaja organisaation toimittamat lähtötiedot tulivat kaikkien suunnittelijoiden mukaan viiveellä, joka vaikutti oleellisesti suunnittelun tehokkaaseen käynnistymiseen. Lähtötiedot ja vanhat suunnitelmat olivat virheellisiä ja näin ollen paikan päällä asioiden mittaamista ja tarkastelua olisi vaadittu huomattavasti enemmän.

Suunnitteluprosessin loppupuolella tarkistettiin aikataulu ja yhteisymmärryksessä pyrittiin neuvottelemaan lopullinen asiakirjojen valmistumispäivä. Lopputulema asiassa oli se, että lisääaikaa myönnettiin kuukausi, jotta voitiin varmistaa riittävän laadukkaat ja kattavat tarjouskilpailuaineistot. Rakenne- LVI- ja sähkösuunnittelulle jäi näillä muutoksilla suunnitteluajaksi noin neljä kuukautta, mikä on kuitenkin kohtuullisen tiukka aikataulu suuren ja monimuotoisen kohteen saneeraus suunnittelulle. Jokaisen erityisalan suunnittelijoilta tuli kuitenkin positiivista palautetta siitä, että tilaaja osasi reagoida aikataulu asiaan oikealla tavalla, eikä katsonut viivästymisen johtuvan suunnittelijoista.

Suunnittelijoiden mukaan kohteeseen valittu suunnittelu ja urakointimalli, oli suunnittelijoiden mukaan toimiva. Hankkeesta oli olemassa kohtuullisesti lähtötietoja eri vuosikymmeniltä ja rakenteellisesti rakennus on aika perinteinen. Suunnittelijat pitivät myös tämän hankkeen suoraviivaisuudesta. Rakennuttaja oli läsnä ja samat henkilöt hoitivat asioita koko prosessin ajan. Monissa suuremmissa organisaatioissa henkilöt muuttavat tai niitä on useampia, eikä aina tiedä kuka hoitaa tai keneltä kysyä. Tässä hankkeessa ei siihen ongelmaan oltu törmätty.

Lähes kaikki suunnittelijat pitivät siitä, että tilaaja asettaa selkeät suunnitteluohjeet ja raamit hyväksi havaituista toimintamalleista, sekä niin ikään myös suositelluista materiaaleista. Tämä tuli itselleni yllätyksenä. Toisaalta tämä toimintatapa vähentää suunnittelun aikaista kädenvääntöä ja selkeyttää toimintaa. Jos suunnittelijat esittävät omia vaihtoehtoisia ratkaisujaan, he osaavat perustella ne jo lähtökohtaisesti oikein. Huomioitiin myös se seikka, että tämäkin case-kohde on terveysalan rakennus, joka vaatii suunnittelijoiltakin hyvää asiantuntemusta, kun materiaali ja toimilaite valintoja tehdään.

Kyseenalaistin haastattelussa myös suunnittelukokousten merkitystä ja roolia, sekä kasvatusten tapaamista. Nykyään on kokousten pitämiseen monenlaisia työkaluja, mutta silti kaikki suunnittelijat pitivät hyvänä tätä perinteistä suunnittelukokous käytäntöä. Kaikki suunnittelijat puolsivat sitä, että pöydän ääressä keskusteltaessa asiat selviävät yleensä saman tien. Peruskorjauskohteissa suunnittelukokousten yhteydessä voi tehdä tarvittavat kohdekäynnit, jotka omalta osaltaan edistävät suunnitte-

lutyyötä. Pitemmissä suunnitteluhankkeissa kaikki olivat tottuneet käyttämään sähköisiä apuvälineitä sekä videoneuvottelua ja pitivätkin niitä varsin toimivina toimintatapoina.

Käyttäjien haastattelussa tuli hankkeesta yllättäen pääosin positiivisia kokemuksia. Käyttäjiä oli kuultu hyvin, toiveet oli huomioitu ja vuorovaikutus suunnittelijoiden kanssa oli ollut hyvää. Todettiin myös, että käyttäjien omalle suunnittelutyölle oli annettu tarpeeksi aikaa. Osa henkilökunnasta työskentelee kolmessa vuorossa, joka aiheuttaa omat aikatauluhaasteensa. Piirustusten ja luonnosten läpikäynti voi viedä useita viikkoja, jos halutaan että jokainen työntekijä pääsee vaikuttamaan. Kyseinen aikataulutusta tuli tässä hankkeessa rakennuttajalle osaltaan yllätyksenä, mutta siihen nähtiin tarpeelliseksi panostaa.

Hankeorganisaation haastattelussa käytettiin samaa pohjaa kuin käyttäjien kanssa. Heidän näkökulmastaan suunnitteluprosessi meni kokonaisuudessaan hyvin. Kohduttuudessa ajassa saatiin tuotettua laadukkaita suunnitelmia, joilla kilpailutus voitiin turvallisesti käynnistää. Suunnittelijat olivat suorassa yhteydessä käyttäjien edustajiin, eikä kaikkia asioita tarvinnut kierrättää tilaajan edustajien kautta. Kuitenkin siten, että tilaaja oli koko ajan tietoinen missä mennään. Suunnittelijoiden kokemus samankaltaisista haasteista erottui selvästi. Suurimmat ongelmat mitä prosessin aikana ilmeni, johtui teknisistä asioista. Saneerattavan rakennuksen pohjakerroksen mataluus aiheutti suunnittelussa monenlaisia poikkeuksellisia ratkaisuita. Tässä kohdalla huomattiin, että tilaajaorganisaation asiantuntemus ja kyky tehdä teknisiä linjauksia ja valintoja on erittäin tärkeää.

Käyttäjien osalta tiedonkulku ja lähtötietojen kartoitus etenivät hyvin läpi hankkeen. Esimiehet olivat mukana prosessissa ja keräsivät tiedot kentältä. kuten aiemmin tuli jo mainittua, kohteen henkilökunta työskentelee kolmessa vuorossa, mikä aiheuttaa omat haasteensa tietojen keräämisen suhteen. Rakennuttajan puolesta hankesuunnittelu aikataulutettiin siten, että kaikki pääsivät kuitenkin halutessaan vaikuttamaan.

5.4 Hankkeeseen valittujen toimintatapojen plussat ja miinukset

Nivalan terveyskeskuksen peruskorjaus- ja laajennushanke on ollut monelta osin kasvattava kokemus. Suunnitteluprosessin myötä monet asiat ovat saaneet vahvistusta,

mutta myös paljon uusia asioita ja näkökulmia on tullut esille. Suuren peruskorjaus hankkeen tärkeimmäksi vaiheeksi on osoittautunut ehdottomasti hankesuunnittelu-vaihe. Mitä huolellisemmin hankesuunnittelu ehditään ja halutaan tehdä, sen parem-paan lopputulokseen on mahdollisuus päästä. Käyttäjien riittävä kuuleminen ja osal-listuttaminen prosessiin on ensisijaisen tärkeää.

Terveyskeskuksen saneeraus- ja laajennushankkeessa hankesuunnitteluvaihe jäi aavistuksen liian lyhyeksi, mutta käyttäjien kuuleminen ja osallistuttaminen, oli kuitenkin hyvällä tasolla. Kyseisen hankkeen osalta ehkä suurin haaste oli suuri käyttäjäor-ganisaatio. Suuren organisaation ja yhteistyökumppanin kanssa toimiessa, vaatii han-kesuunnittelun eri vaiheet enemmän aikaa, jotta saadaan oikeat henkilöt saman pöy-dän ääreen. Aikatauluttaminen ja sen tietoon saattaminen myös käyttäjälle tulee hoi-taa heti alkuvaiheessa riittävällä tarkkuudella ja huolellisuudella. Terveyskeskuksen hankesuunnittelussa onnistuttiin sisällöltään siis hyvin, mutta aikataulullisesti hei-kosti. Hankkeen valmistumiselle määritettiin kokonaisaikataulu vuoden 2018 lop-puun, johon heti alussa myös sitouduttiin. Hankesuunnittelun venyessä niin ikään varsinaisen suunnitteluvaiheen aikataulu lyheni. Suunnitteluvaihe saatiin kuitenkin tehtyä tehokkaasti ja se omalta osaltaan toteutui lähes aikataulun mukaisesti. Suun-nitteluvaiheen onnistumiseen vaikutti oleellisesti suunnitteluprosessin tiukka rytmit-täminen ja aktiivinen vuorovaikutus.

Suunnitteluprosessissa huomattiin, että rakennuttajan ohjaus jäi aavistuksen hei-koksi. Tämä johtui pääosin resurssipuutteesta, joka myös tiedostettiin. Rakennutta-jalta ei ollut erillistä hankehenkilöä, vaan työ hoidettiin teknisen johtajan ja kiinteis-töpäällikön toimesta muiden töiden ohella. Asia huomioitiin ja tulevissa hankkeissa resursseja tullaan lisäämään. Myös tekemissäni haastatteluissa sivuttiin kyseistä asiaa. Rakennuttajan riittävä osallistuminen ja suunnittelun ohjaus ovat tärkeitä, jotta suunnitellaan oikeita asioita oikeaan aikaan. Myös viestinvienti käyttäjien mah-dollisista muutostarpeista suunnitelmiin pitää mennä suunnittelijoiden tietoisuuteen mahdollisimman nopeasti. Pienikin muutos vaikuttaa yleensä useampaan eri suunnit-telualaan ja hankkeen useampiin asiakirjoihin. Muutoksia ei voida tehdä enää siinä vaiheessa, kun muodostetaan urakkalaskenta aineistoa. Urakkalaskennan jälkeen mahdolliset muutokset tehdään urakkaan sisällytettävänä lisä- ja muutostöinä.

5.5 Suunnitteluprosessin kulku

Nivalan terveyskeskuksen saneerauksen tarve oli käyttäjälähtöinen, mutta myös rakennusteknisiä tarpeita oli havaittavissa. Myös tilankäytön tehostaminen oli vähintäänkin ajankohtainen teema, koska vanhoissa rakennuksissa on aina hukkaneliöitä ja enemmän tai vähemmän kompromisseja tilojen suhteen. Sisäilmasta johtuvaa oireilua oli ollut pitkään, mikä omalta osaltaan yleensä nopeuttaa kiinteistön omistajaa saneeraushankkeisiin ryhtymisessä. Näiden asioiden ympärille lähdettiin suunnittelemaan korjaushanketta jo vuoden 2015 puolella. Hankeprosessin alkuvaiheessa ei asetettu varsinaisia väliaikataulu tavoitteita, mikä oli omalta osaltaan virhe. Prosessin aikana kuitenkin tiedostettiin piakkoin voimaan astuva maakuntauudistus, joka asetti hankkeen valmistumiselle takarajan vuoden 2018 loppuun. Vuoden 2019 alusta lukien kaikki olemassa olevat vuokrasopimukset siirtyvät maakuntahallinnon tilakeskukselle. Siirtymävaiheessa ei siis saa olla meneillään enää suuria peruskorjaushankkeita ja olemassa olevien kohteiden vuokratasot tulee olla tiedossa.

Varsinainen suunnittelu lähti liikkeelle käyttäjän, eli peruspalvelukuntayhtymä Kallion omalla tilantarvemäärittelyllä. Määrittelyssä käyttäjäosapuolen esimiehet kartoittivat eri toimialueiden tarvitsemat neliömäärät ja kokosivat niistä yhteenvedon kaupungin tekniselle toimelle. Teknisen toimen omana työnä tehtiin pohjaa suunnittelutyölle. Katsottiin saako olemassa olevat kokonaisneliöt riittämään käyttäjän tekemään tilantarveselvitykseen nähden. Neliömäärät olivat suhteellisen lähellä toisiaan ja näin ollen voitiin alkaa miettiä varsinaista arkkitehtisuunnittelua ja huonetilaohjelman laatimista olemassa oleviin tiloihin.

Tässä vaiheessa käynnistettiin arkkitehti- ja pääsuunnittelun tarjouskilpailukysely. Kaupungin teknisen toimen omana työnä tehtiin käyttäjän neliötietojen pohjalta jonkinlainen karkea jako siitä, missä kukin toimiala voisi toimia. Arkkitehdille jätettiin tarkempi määrittely ja tilojen mitoitus. Tässä vaiheessa vain kokonaisneliömäärät olivat merkittäviä. Kun Arkkitehti ja pääsuunnittelija oli saatu valittua, oli teknisellä toimella antaa hyvät raamit ja lähtökohdat tulevaa huonetilaohjelmaa määrittelyä varten.

Tässä hankkeessa arkkitehti valittiin hyvissä ajoin ennen muiden suunnittelijoiden valintaa. Näin ollen huonetilaohjelma ja kohteen tietomallit olivat erittäin pitkällä, kun

muut suunnittelijat valittiin. Suunnittelijat pääsivät käytännössä heti tehokkaasti töihin. Hankkeen suunnitteluprosessi pyrittiin pitämään erittäin tiiviinä ja rakennuttajan ohjaus sekä oma toiminta aktiivisena.

5.6 Huomiot seuraaviin hankkeisiin

Kuten monessa kohtaa on tullut jo todettua, Hankesuunnitteluvaihe on projektin tärkein vaihe. Hankesuunnitteluun panostaminen tuo riipeyttä suunnitteluprosessiin sekä varmasti myös kustannussäästöjä monessa muodossa. Case-hankkeen edetessä tuli hyvin esille myös aikataulusuunnittelun merkitys. Jos välitavoitteita ei rakennuttajan toimesta aseteta, ei niihin myöskään tulla järkevässä ajassa pääsemään.

Yleensä käyttäjäosapuolella ei ole kokemusta tai tietotaitoa siitä, kuinka paljon erilaisten saneeraus prosessien suunnittelu ja varsinaiset rakennustyöt vievät aikaa.

Näin ollen rakennuttajan on ehdottoman tärkeää laatia aikataulu myös suunnitteluprosessille. Hankkeen kokonaisuikataulu koostuu monesta pienemmästä palasesta ja kokonaisuudesta, joiden kaikkien tulee omalta osaltaan onnistua.

Hankkeen edetessä huomattiin myös se, että korjattavuus selvitys on tärkeää laatia heti hankkeen suunnittelun käynnistymisen alkuvaiheessa. Selvitys toimii pohjana varsinaiselle suunnittelutyölle ja antaa rakennuttajalle arvokasta tietoa myös budjetointivaiheeseen. Tässä hankkeessa korjattavuusselvitys tehtiin vain pieneen osaan rakennusta. Suunnittelun edetessä tuli eteen kysymyksiä, joiden vuoksi jouduttiin tekemään rakenneavauksia. Jos korjattavuus selvitys olisi ollut tehty, olisi myös nämä tiedot olleet suunnittelijoiden käytössä, heti prosessin alussa. Positiivista oli kuitenkin se, että kaikki olemassa olevat vanhat suunnitelmat vastasivat olemassa olevia rakenteita, eikä yllätyksiä siltä osin tullut. Tiiviin suunnitteluikataulun vuoksi hyvät lähtötiedot ovat kuitenkin ensiarvoisen tärkeitä. Suunnittelijat ovat herkästi vaatimassa lisää suunnittelu aikaa, jos joitakin lähtötietoja joudutaan odottamaan, tai ne ovat muuten puutteellisia. Kun vaatimuksia tulee, on rakennuttajan vaikeaa siinä vaiheessa osoittaa, vaikuttaako lähtötietojen myöhäisempi toimittaminen oikeasti suunnitteluprosessin aikatauluun merkittävästi.

Yksi merkittävä seikka suuremmissa hankkeissa asettaa hankkeelle projektipäällikkö ja riittävä resurssi hoitaa hankkeen koko suunnitteluprosessi alusta loppuun saakka.

Näin toimittaessa osapuolten välille muodostuu hyvä kommunikaatio ja aikataulutietoisuus. Projektipäällikön tehtävä on luoda raameja ja mahdollistaa osapuolten tehokas vaikuttaminen ja työskentely.

6 Nivalan kaupungin suunnitteluohje

Suomen kunnissa on aika kirjavaa käytäntöä, kuinka rakennus- ja peruskorjaushankkeita toteutetaan. Osalla kunnista on ohjeistusta oman organisaation henkilöstölle, ohjeet suunnittelijoille, ohjeet konsulteille ja monenlaista asiakirjaa riskien tunnistamiseen ja suunnitteluun. Varsinkin suuremmissa kaupungeissa ohjeistus on erittäin tarpeellinen, koska kiinteistömässä on suuri ja henkilökuntaa laajasti. Kaupungeissa on kiinteistöjä eri vuosisadoilta ja osa kohteista voi olla suojelukohteita jne. Hankkeiden suunnitteluprosessin käynnistysvaiheessa on kymmeniä ja satoja selvitettäviä asioita, ennen kuin päästään edes käyntiin.

Nivalan kaupungilla ei ole rakennus- ja korjaushankkeille varsinaisia suunnitteluohjeita. Ohjeiden tarpeellisuus on ilmeinen ja niitä on tarkoitus eri sektoreille tuottaa lähivuosien aikana. Rakennus- ja korjaushankkeiden ohjeistus ja sen valmistelu katsottiin järkeväksi jakaa kolmeen osaan. Yksi osa suunnittelijoita varten yleisellä tasolla, yksi osa omaa hankeorganisaatiota varten ja yksi/lopun osat eri suunnittelualoille. Eri suunnittelualoille tulisi olla täsmällisemmät ohjeet riittävälle tarkkuudelle vietyinä. Tämän opinnäytetyön valittiin keskittyvät tilaajan oman hankeorganisaation ohjeistukseen ja se toimisi ns. pään avauksena asiakirjojen laatimiselle.

Suunnitteluohjeen puuttuessa on projektin lähtövaihe erittäin vaikea ja hidas. Suunnittelijoille ei ole antaa selviä perus pelisääntöjä, minkä mukaan lähdetään asioita tekemään ja toisaalta omalle hanketyöryhmälle ei ole esittää tiivistetysti niitä toimintatapoja ja valintoja, jotka ”meillä” on hyväksi havaittu ja joihin nojaten lähdemme hanketta viemään eteenpäin. Suurin osa asioista joudutaan käymään läpi hankkeen alkuvaiheessa ja jokainen asia sovitaan ja kirjataan erikseen. Työtä on paljon ja monta asiaa jää huomioimatta. Hanketta valmistelevat työryhmät

saattavat hankkia monenlaista detajli tason tietoa, vaikka käsitystä kokonaisuudesta ei juurikaan ole. Sanonta ”ei näe metsää puilta” sopii mielestäni tähän erinomaisesti.

Yleisesti törmää myös siihen, että suunnittelija miettii erilaisia toeteutusvaihtoehtoja, vaikka tilaajalla on selvä näkemys oikeasta vaihtoehdosta ja toimintatavasta. Suunnittelija käyttää turhaan asiaan omaa aikaansa, jonka tilaaja viime kädessä maksaa. Pitää muistaa että suunnittelijat laitetaan suunnittelemaan oikeita asioita, eikä vain piirtämään tilaajan visioita paperille. Joskus on toki hankkeita joissa eri seikat määräävät hankkeen sisällön hyvinkin tarkkaan eikä suunnittelijalle jää kuin piirtäjän rooli. Olipa kuinka tahansa, tilaajaorganisaatiossa täytyy olla riittävä osaaminen ja selkeä ohjeistus, myös suunnittelun ohjaukseen.

Tämän opinnäytetyön ohessa laadittiin Nivalan kaupungin käyttöön ”tilaajan suunnitteluohje rakennushankkeissa”. Teokseen koostettiin tärkeimmät seikat jotka tulee suunnitteluprosessiin osallistuvan henkilön tietää. Lähdeaineiston käsittely pyrittiin pitämään jo raportointivaiheessa riittävän yksinkertaisena, jotta suurin osa asioista voitiin siirtää hyvin kevyellä muokkauksella suunnitteluohjeeseen. Ohjetta tullaan jatkossa käyttämään kaikkien rakennushankkeiden suunnittelutyöryhmien toiminnassa. Asiakirja on raakile, jota tulee jalostaa ja muokata matkan varrella, mutta tästä on hyvä lähteä liikkeelle.

7 Pohdinta

Nivalan kaupunki on sijoittanut kiinteistöjensä peruskorjaukseen 2000-luvulla merkittävän osuuden koko konsernin investoinimäärärahoista. Varsinaisen emon, eli kunnan omia kohteita on peruskorjattu vuosittain, suuruudeltaan 0,5 – 4 miljoonaa euroa. Hankkeiden valmistelu ja suunnittelu ovat merkittävässä asemassa, ja niitä haluttiin osaltaan tämän opinnäytetyön kautta parantaa. Koska selvitettäviä asioita oli paljon, ei opinnäytetyön sisältöä saatu heti rajattua kovin tarkasti. Lähtökohtana oli kuitenkin, että suunnitteluprosessien kulkuun ja sisältöön haluttiin selkeyttä ja jonkinlaisia toimintamalleja hankkeita suunnitelevien työryhmien käyttöön.

Työn aloitusvaiheessa oli kuitenkin hankaluuksia, koska sisältöä ei tilaajan puolelta tarkasti määritelty tai rajattu. Sisällysluettelo laadittiin mutta se muuttui matkan

varrella aika paljonkin. Muutokset olivat kuitenkin pääosin pääotsikoiden alla, eli tiedettiin lähtökohtaisesti mitä tutkitaan, mutta ei sitä millä painoarvolla.

Heti alussa oli selvää että meneillään olevat hankkeet ovat erittäin käyttökelpoisia referenssikohteina. Nivalan terveystieteiden peruskorjaushanke oli kokoluokaltaan yhteensä noin 5milj.euron hanke, josta ensimmäinen vaihe noin puolet. Näin ollen esitin, että käyttäisin työssäni tätä hanketta hyväksi. Sanomattakin oli selvää että kohteessa mukana olevien ammattilaisten, suunnittelijoiden ja käyttäjien tietotaitoa kannattaa hyödyntää ja näin syntyi ajatus teemahaastattelun tekemisestä ja liittamisestä lähdeaineistoon. Aiheen ja työn rajausta saatiin lopun työn tilaajan kanssa lukittua hyvässä yhteisymmärryksessä.

Lähtökohtaisesti valittu ympäristö kaikkine tekijöineen oli sopivan laajuinen ja erittäin mielenkiintoinen. Yhdeksi suurimmista haasteista osoittautui työssä käsiteltävän teorian pitäminen riittävän yksinkertaisena. Tavoitteena oli tuottaa materiaalia työryhmille, jotka eivät välttämättä ole koskaan olleet tekemisissä rakentamisen kanssa. Lakitekstien ja määräysten tiivistäminen ja avaaminen selkokielelle on erittäin haastavaa mutta mielestäni se onnistui. Tavoitteena oli että työryhmän jäsenet saavat ymmärryksen, mistä rakentamisesta on kyse, mitä lainsäädännön pääkohtia tulee tietää, millaisia urakka- ja toteutusmuotoja on olemassa, mitä viranomais toimintaa hankkeisiin voi liittyä ja millä eväillä ja missä seurassa, varsinaista suunnittelua voidaan lähteä viemään eteenpäin.

Työn ja case-kohteen suunnittelun edetessä, tuli huomattua että nämä em.asiat vaativat todellakin syventymistä ja selkeyttämistä. Suunnittelun hyvä valmistelu ja se, että tehdään oikeita asioita oikeaan aikaan, on kunnan arvoista. Hankkeen alussa lyödään raamit kaikelle tekemiselle ja suurelta osin myös kustannuksille. Varsinaisen rakentamisen aikana ei yleensä kustannuksiin tule säästöjä, vaan päinvastoin. Suunnittelijoille menevä ohjaus tulee olla projektin alusta alkaen selkeää ja perusteltua. Näin säästetään merkittävästi aikaa varsinaisessa suunnittelutyössä. Tilaajan tulee pystyä ohjeistamaan myös suunnittelijoille riittävällä tarkkuudella, myös toimintaan liittyviä seikkoja. Rakennushankkeita tehdään kuitenkin lähtökohtaisesti vain ja ainoastaan käyttäjiä varten. Tämä on se mihin törmättiin työni aikana moneen otteeseen ja sen merkitys tuli myös haastatteluissa ilmi. Jos

suunnittelijat tekevät omaa työtään pelkkien vanhojen piirustusten pohjalta, ei laadukkaalle lopputulokselle ole kovinkaan suuria edellytyksiä.

Haastatteluissa ilmeni hyvin myös kontrasti käyttäjän ja suunnittelijan välillä. Ajatusten lähtökohdat poikkeavat suurimmaksi osin toisistaan, koska toinen katsoo käytäntöä ja toinen määräyksiä ja kustannuksia yms. Haastatteluiden jälkeen tuli sellainen olo, että ne olisi pitänyt toteuttaa laajempaan. Se ei kuitenkaan tämän projektin yhteydessä ollut aikataulullisesti mahdollista. Käyttäjiltä ja suunnittelijoilta saatavaa hiljaista tietoa tulee kerätä myös jatkossa, ja hyödyntää niitä kun suunnitteluohjeita päivitetään. Haastateltavat henkilöt ovat jokainen omalta osaltaan alansa pitkäaikaisia ammattilaisia, joten heidän mielipiteitään ja ajatuksiaan voidaan pitää vähintäänkin laadukkaina. Suunnittelijoita haastateltaessa kävi useampaan otteeseen ilmi, että suunnittelijat arvostavat tilaajaorganisaation omaa osaamista. Suunnittelijoilla oli kokemusta useista kymmenistä suurista hankkeista. Hankkeet ovat heille huomattavasti helpompia, kun projektin ohjaus ja vetovastuu on täysin tilaajalla eikä esimerkiksi pääsuunnittelijalla. Tämä sama seikka havaittiin myös tilaajan puolella. LEAN oppien mukaisesti, *”laitetaan ihmiset tekemään oikeita asioita”*.

Opinnäytetyön teorian ja tulosten pohjalta laadittiin suunnitteluohjeistus tilaajan omaan käyttöön. Ohjeistuksen tuli lähtökohtaisesti olla pieni tiivis tietopaketti, joka voidaan jakaa suunnittelun työryhmien ja ohjausryhmien jäsenille. Ohjeen lukija saa sen kautta tarvittavat tiedot Nivalan kaupungin rakennushankkeiden läpiviennistä ja koko prosessista. Hanketyöryhmän jäsenen ei ole tarkoituksenmukaista hallita osa alueita sen syvällisemmin, vaan tarkoitus on saada ohjeesta tukea henkilön oman roolin täyttämiseen erilaisissa hankkeissa. Ohjeessa on esitelty lyhyesti hyväksi havaitut toimintamallit ja tavat, sekä tiivistettynä suunnitteluprosessin osapuolten roolit, rakennuslupaprosessi ja urakoiden kilpailuttaminen.

Työtä ja aihetta valmisteltaessa huomasin että Suomessa on vastaavia yleisiä ohjeita laadittu aika niukasti. Tai niitä ei ainakaan ole julkisesti saatavilla. Uskon että tällaisten mallien ja ohjeiden kehittäminen ja jalkauttaminen käytäntöön tuo merkittävästi lisäarvoa hankkeiden taustalla toimivien työryhmien työskentelyyn. Ymmärryksen luominen siitä, mitä ollaan tekemässä ja mitä asioita siihen liittyy ja mitä tulee vähintään huomioida, ei voi koskaan tuoda liikaa esille. Jos asiaa katsoo

toisesta suuntaa, niin huomaa että rakennuttajan roolissa kaikki käyttäjältä saatu syvempi lisätieto helpottaa hankkeen suunnittelussa ja palvelee myöhemmin käyttäjätarpeita hyvin. Käytännönläheisellä suunnittelulla saadaan aikaan laadukkaita, toimivia, energiatehokkaita ja helppohoitaisia kiinteistöjä. Se on sitä ”Kestävää kehitystä”.

Henkilökohtaisella tasolla ammatillinen kehittyminen on ollut tämän työn kautta erittäin eteenpäinvievää. Asiat ovat olleet lähtökohtaisesti tuttuja, mutta tarkemman syventymisen kautta olen oppinut myös paljon uutta. Rakennushankkeiden suunnitteluvaiheeseen on tullut useita pysyviä toimintatapoja , joista tärkeimpänä voi mainita käyttäjien ja suunnittelijoiden syvällisemmät haastattelut jokaisessa tulevassa projektissa. Myös käyttäjien osallistuttaminen tulevissa hankkeissa viedään varmasti seuraavalle tasolle.

Mielenkiinnolla odotan tulevia hankkeita ja jalkautan uusia toimintamalleja käytäntöön.

Lähteet

- Euroopan parlamentin verkkosivusto. Viitattu 10.11.2017.
http://www.europarl.europa.eu/atyourservice/en/displayFtu.html%3Fftuld%3DFTU_5.4.6.html
- Finlex verkkojulkaisu. Laki julkisista hankinnoista. Viitattu 23.03.2017.
<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2016/20161397>
- Finlex verkkojulkaisu. Maankäyttö- ja rakennuslaki. Viitattu 1.2.2017.
<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132>
- Liuksiala, A. Stoor, P. 2014. Rakennus sopimukset. Viro Meedia Zone oy
- Lehtinen, R. 2013. Rakennushankkeen työturvallisuus. Helsinki: Rakennustieto oy.
- Nivalan kaupungin verkkosivut. Viitattu 20.12.2016. <http://www.nivala.fi/info>
- Rakennusteollisuus oy. Rakennuksen elinkaari. Viitattu 10.12.2017
<https://www.rakennusteollisuus.fi/globalassets/ymparisto-ja-energia/rakennuksen-elinkaari>
- Rakennustieto oy. Elinkaarihankkeiden kannattavuus. Viitattu 20.10.2017.
<https://www.rakennustieto.fi/Downloads/RK/RK140201.pdf>
- RT-Kortti 10-11128, Rakennesuunnittelun tehtäväluettelo RAK12
- RT-Kortti 13-11143, Konsulttitoiminnan yleiset sopimusehdot KSE 2013
- RT-Kortti 13-11120, Suunnittelun johtaminen korjaushankkeessa.
- RT-Kortti 10-10982, Rakennuttajan työturvallisuusvelvoitteet rakennushankkeissa.
- RT-Kortti YM2-21642 Ympäristöministeriön ohje rakentamista koskevista suunnitelmista ja selvityksistä
- Ruusuvuori, J., Tiittula, L. 2005. Haastattelu, tutkimus, tilanteet ja vuorovaikutus. Jyväskylä, Gummerrus kirjapaino oy.
- Seppänen, O&M. 2007. Rakennusten sisäilmasto- ja LVI-tekniikka. Jyväskylä, Gummerrus kirjapaino oy.
- Suomen rakennusinsinöörien liitto RIL ry. 2013. Rakenteiden ja rakennusten elinkaaren hallinta. Tampere, Tammerprint Oy.
- Suomen ympäristökeskus. Hinku-kuntien päästöt. Viitattu 10.2.2017
[http://www.syke.fi/fi-FI/Tutkimus_kehittaminen/Ilmastonmuutoksen_hillinta_ja_muutoksiin_sop_eutuminen/HINKUkuntien_paastot_vahentyneet_kuudess\(29348\)](http://www.syke.fi/fi-FI/Tutkimus_kehittaminen/Ilmastonmuutoksen_hillinta_ja_muutoksiin_sop_eutuminen/HINKUkuntien_paastot_vahentyneet_kuudess(29348))
- Suomen ympäristökeskus. Vähähiilisyydestä kilpailuetua kunnille. Viitattu 17.2.2017. http://www.syke.fi/fi-FI/Tutkimus_kehittaminen/Tutkimus_ja_kehittamishankkeet/Hankkeet/Vah

ahiiisyydesta_kilpailuetua_kunnille__VAHAHIKU/Vahahiisyydesta_kilpailuetua_kunnille_(33295)

Säteri, H., Saarela, M., Välimäki, M. 2015. Ympäristöministeriön ohje rakennustyön suorituksesta ja valvonnasta. Helsinki.

Tilastokeskus verkkojulkaisu. Työtapaturmat Suomessa vuonna 2014. Viitattu 23.3.2017 http://www.tilastokeskus.fi/til/ttap/2014/ttap_2014_2016-11-30_tie_001_fi.html)

Turun kaupungin verkkosivut. Rakentaminen ja allianssi. Viitattu 23.10.2017 <https://blog.edu.turku.fi/syvalahtiprojekti/category/rakentaminen-ja-allianssi/>

Vahanen oy. Haitta-aineet. Viitattu 11.2.2017.
<http://www.vahanen.com/fi/palvelut/kuntotutkimukset-rakennusfysiikka/haitta-aineet/>

Vestia oy verkkosivusto. Viitattu 26.2.2017. <http://www.vestia.fi/hinnasto/>

VTT. Lahdenperä, P 2009. Allianssiurakka. Kilpailullinen yhden tavoitekustannuksen menettely. Viitattu 23.10.2017.
<http://www.vtt.fi/inf/pdf/tiedotteet/2009/T2471.pdf>

Liitteet

Liite 1. Haastattelupohja käyttäjien kanssa käytäviin keskusteluihin

1. Tulisiko käyttäjän saada jonkinlainen info rakentamiseen liittyvistä määräyksistä ennen projektin alkua. Mitä asioita sen tulisi sisältää
2. Tulisiko käyttäjän saada jonkinlainen info suunnittelu- ja rakentamisprosessista ennen projektin alkua. Mitä asioita sen tulisi sisältää
3. Miten pitkä hankesuunnitteluvaihe olisi sopiva ja miksi
4. Kuinka laaja otanta käyttäjiä pitää olla mukana suunnitteluorganisaatiossa vai pysyykö tiivistetty edustus tuomaan paremmin mielipiteet esille.
5. Kuinka monta luonnostelukierrosta käyttäjien edustajat tarvitsevat ja miten luonnosteluvaiheen tulisi edetä.
6. Onko luonnosteluvaiheessa jotakin ”työkaluja” millä käyttäjän saisi paremmin ymmärtämään teknistä sisältöä.
7. Kuinka hyvin käyttäjän tarpeet huomioitiin Nivalan terveyskeskuksen saneeraus- ja laajennushankkeessa.
8. Mitä parannettavaa rakennuttajalla on em. hankkeen suunnitteluprosessiin viitaten

Liite 2. Haastattelupohja suunnittelijoiden kanssa käytäviin keskusteluihin

1. **Tarjouspyyntö.** Terveyskeskushankkeen tarjouspyynnössä kysyttiin tuntihinta tarjous ja maksimituntimäärä. Miten suunnittelijana/tarjouksen tekijänä koet tämän menettelytavan ja onko kokemuksia muista tavoista?
2. **Tehtävänmäärittely.** Kuinka selkeä oli suunnittelutehtävän rajausta ja sisällön määrittely? Mitä parantaisit siinä.
3. **Tilaaajaorganisaatio.** Miten koet tilaajaorganisaation asiantuntemuksen ja sen vaikutuksen tässä hankkeessa? Onko mielestäsi eroa, onko hanke tilaajan itse vetämä vai konsulttivetoinen.
4. **Hankemalli.** Miten näet projektinjohtomallien, yhteistoiminnallisten ja perinteisemmän kokonaisurakkamallin väliset eroavaisuudet.
5. **Suunnittelusisältö.** Merkkioskollisuus tuotteille ja materiaaleille ja tilaajan ohjeistus niihin? Pitääkö suunnittelijalla olla valinnan vapaus vai tulisiko tilaajalta olla heti olemassa tarkempaa määrittelyä.
6. **Hankkeen lähtötietojen ja tavoitteiden määrittely.** Miten tarkka yleisohjeistus ja suunnitteluohjeistus tilaajalla tulisi olla. Onko hyviä esimerkkejä matkan varrelta ja jos on niin mikä niissä on ollut hyvää ja mikä heikkoa.
7. **Suunnitteluprosessin ohjaus ja sen tarve?** Miten toivoisit tilaajan ohjeistavan suunnitteluprosessia ja suunnittelijoiden välistä vuorovaikutusta. Vai tarvitaanko sitä?
8. **Suunnittelukokoukset.** Miten haluaisit kehittää suunnittelukokousten kulkua.
9. **Muita huomioita Nivalan terveyskeskuksen saneeraushankkeesta?**

Liite 3. Tilaajan suunnitteluohje rakennushankkeissa

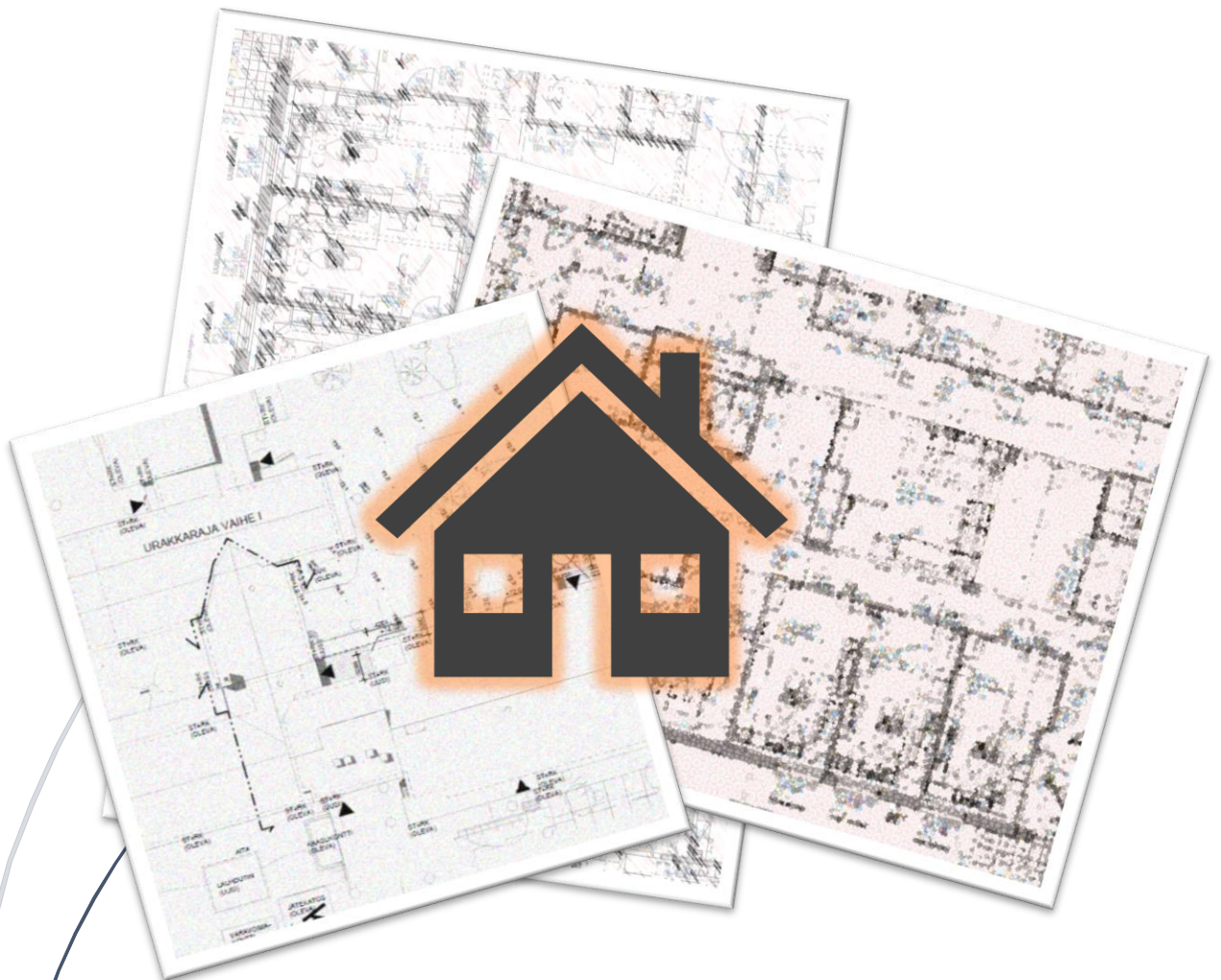
1.1.2018

LUONNOS!**TILAAJAN
SUUNNITTELUOHJE
RAKENNUSHANKKEISSA**

LUONNOS

1.1.2018

TILAAJAN SUUNNITTELUOHJE RAKENNUSHANKKEISSA



Sisällys

Johdanto	2
1. Rakentaminen julkisella sektorilla.....	3
1.1 Hankinnan määrittäminen ja arvo.....	3
2. Lupaprosessit	5
2.2 Viranomaistarkastukset ja valvonta	5
2.3 Omavalvonta ja turvallisuus suunnittelu.....	6
2.4 Puhtausluokat ja sisäilma	6
Haitta-aineet	7
Purkusuunnitelma	7
3. Rakennuttamisen eri toimintamallit	8
3.1 Hankeaikataulus.....	8
4. Suunnitteluprosessin kulku	10
4.1 Suunnittelun kilpailutus.....	10
4.2 Suunnittelusopimukset	10
4.3 Pääsuunnittelija.....	11
4.4 Arkkitehtisuunnittelu	11
4.5 Rakennesuunnittelu	11
4.6 Talotekninen LVI- ja sähkösuunnittelu	12
4.7 Rakennusautomaatio-, turvalaitetekniikka- ja kulunvalvonnan suunnittelu	13
4.8 Energia- ja elinkaarisuunnittelu	14
5. Osapuolten toimenkuvat ja vastuut.....	15
5.1 Tilaaajan/rakennuttajan rooli.....	15
5.2 Käyttäjän rooli	16
5.3 Viranomaisen rooli	17
5.4 Suunnittelijoiden rooli.....	17
5.5 Elinkaarivastuu	17
6. Hankkeen toteutusmuodot.....	19

Johdanto

Nivalan kaupunki rakennuttaa vuosittain erilaisia peruskorjaus- ja uudisrakennuskohteita. Tämän suunnitteluohjeen on tarkoitus auttaa hankkeiden ohjausryhmiä, sekä muita hankkeisiin osallistuvia tahoja hankkeissa ja niiden valmisteluissa.

Asiakirja toimii myös ohjeellisena asiakirjana varsinaista suunnittelutyötä tekeville henkilöille. Sen avulla on tarkoitus tiivistetysti selkeyttää rakennuttaja organisaatiolle hankkeiden eri osapuolten roolit, tehtävät, velvoitteet ja vastuut. Asiakirjassa tuodaan esille myös rakennushankkeiden erilaiset toteutusvaihtoehdot ja niiden ominaisuudet.

1. Rakentaminen julkisella sektorilla

Suomessa kaikkea rakentamista ohjaa maankäyttö- ja rakennuslaki sekä maankäyttö- ja rakennusasetus. Eri osa-alueita koskevia tarkempia määräyksiä ja ohjeita julkaistaan Suomen rakentamismääräyskokoelmassa. Rakentamismääräyskokoelma on Suomen ympäristöministeriön ylläpitämä sähköinen julkaisu, jota päivitetään koko ajan. Kunkin kunnan viranomaisten antamien erillisohjeiden ja määräysten tulee olla maankäyttö- ja rakennuslain sekä rakentamismääräyskokoelman kanssa sopusoinnussa. Toisin sanoen kukaan virkamies ei voi keksiä omia määräyksiä jotka ovat ristiriitaisia lain kanssa. Laissa on annettu tietyt reunaehdot koskien kaavaa, luvanvaraisuutta, lupamenettelyä, suunnittelijoita, suunnitelmia ja rakennustyön varsinaista suorittamista.

Julkisia hankintoja ohjaa omalta osaltaan myös hankintalaki ja sen asettamat raja-arvot. Hankinnan kilpailuttamisen luonne vaihtelee hankinnan arvioidun euromääräisen kokonaisarvon mukaisesti. Hankintalain tarkoitus on laissa määritelty seuraavasti: *Lain tavoitteena on tehostaa julkisten varojen käyttöä, edistää laadukkaiden, innovatiivisten ja kestävien hankintojen tekemistä sekä turvata yritysten ja muiden yhteisöjen tasapuoliset mahdollisuudet tarjota tavaroita, palveluja ja rakennusurakoita julkisten hankintojen tarjouskilpailuissa.*

1.1 Hankinnan määrittäminen ja arvo

Hankinta määrittyy kokonaisuuksien mukaisesti. Hankintoja ei siis saa pilkkoa pienemmäksi sen euromääräisen arvon laskemisen vuoksi. Jos esimerkiksi tehdään rakennushanke, jossa on useita vaiheita usean vuoden aikana, tulkitaan se kuitenkin herkästi hankekokonaisuudeksi ja kilpailutuksen laajuuden tarve määritellään sen mukaisesti. Hankintalaissa on euromääräiset raja-arvot ja niillä ohjataan sitä, kuinka laajalle tarjouskysely tulee saattaa. Hankinta voi olla kansallinen tai Euroopan laajuinen. Laissa on kerrottu laskennassa käytettävät peruseriaatteet.

Kansalliset kynnysarvot ilman arvonlisäveroa laskettuna ovat (Finlex verkkojulkaisu, laki julkisista hankinnoista, 25§):

- 60 000 euroa tavarahankinnoissa, palvelu hankinnoissa ja suunnittelukilpailuissa
- 150 000 euroa rakennusurakoissa
- 400 000 euroa sosiaali- ja terveyspalveluja koskevissa hankinnoissa
- 300 000 euroa muita erityisiä palveluja koskevissa hankinnoissa
- 500 000 euroa käyttöoikeussopimuksissa

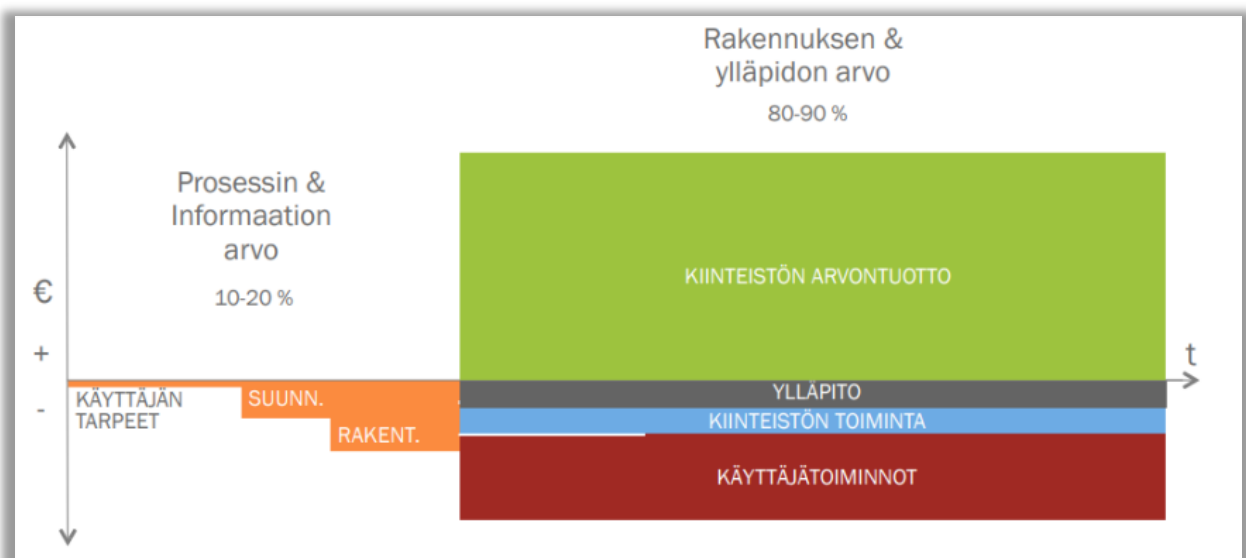
EU-kynnysarvot, jotka perustuvat hankintadirektiiviin ja käyttöoikeussopimusdirektiiviin, ilman arvonlisäveroa laskettuna ovat (Finlex verkkajulkaisu, laki julkisista hankinnoista, 26§):

- 134 000 euroa valtion keskushallintoviranomaisten tavarahankinnoissa, palveluhankinnoissa ja suunnittelukilpailuissa
- 207 000 euroa muiden kuin 1 kohdassa tarkoitettujen hankintayksiköiden tavarahankinnoissa, palveluhankinnoissa ja suunnittelukilpailuissa
- 5 186 000 euroa rakennusurakoissa.

Euroopan komissio tarkistaa raja-arvot kahden vuoden välein.

Rakennuksen aiheuttamista kustannuksista itse rakennuksen hankinnan osuus on todella pieni.

Kuviossa 1 on kuvattuna negatiiviset ja positiiviset arvon määritteet.



Kuvio 1. Rakennuksen arvon määrittävät tekijät (Juha Salminen, Consti oy)

2. Lupaprosessit

Rakentamiseen liittyy monia kymmeniä määräyksiä ja ohjeita, mutta kaikki perustuu kuitenkin pääosin maankäyttö- ja rakennuslain ympärille. Lain tarkoituksena on määrätä alueiden ja rakennusten suunnittelusta, rakentamisesta ja käytöstä. Ympäristöministeriön ylläpitämässä rakentamismääräyskokoelmassa on koottuna kaikki rakentamista koskevat säännökset, määräykset, sekä ministeriön ohjeet.

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus edistää ja ohjaa kunnan alueiden käytön suunnittelun ja rakennustoimen järjestämistä. Se valvoo, että rakentamisessa ja muussa alueiden käytössä otetaan huomioon valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet, muut alueiden käyttöä ja rakentamista koskevat tavoitteet sekä kaavoitusasioiden ja rakennustoimen hoitoa koskevat säännökset. Kunkin kunnan oman varsinaisen rakennusjärjestyksen hyväksyy kunnan oma valtuusto. (Finlex verkkojulkaisu, maankäyttö- ja rakennuslaki, 18§)

Uuden rakentamiseen ja suuremman mittaluokan saneeraamiseen liittyy aina rakennuslupa, jota haetaan paikalliselta kunnan rakennusviranomaiselta. Viranomainen käsittelee lupahakemuksen ja valmistelee asian esimerkiksi rakennuslautakunnan käsittelyä varten. Eri kuntien välillä voi olla eroja, missä toimielimissä rakennuslupia käsitellään. Nivalassa pienemmät luvat myöntää rakennustarkastaja itse ja suuremmat käsittelee teknisen lautakunnan lupajaos.

2.2 Viranomaistarkastukset ja valvonta

Luvanvaraisiin rakennushankkeisiin liittyy aina valvontaviranomaisen aloitus- ja vastaanottokatselmus, sekä uudiskohteissa yleensä sijaintikatselmus. MLR 150§ mukaan rakennusvalvontaviranomainen voi luvassa määrätä myös lisäksi pohjakatselmuksen, rakennekatselmuksen sekä lämpö- vesi- ja ilmanvaihtolaitteiden katselmuksen.

Viranomaisen katselmus ei ole takaamassa niinkään lopputuotteen teknistä laadukkuutta, vaan se luo edellytykset oikeaoppiselle rakentamiselle ja siinä onnistumiselle. Katselmuksissa tulee aina olla läsnä hankkeeseen ryhtyvä sekä vastaava työnjohtaja. Katselmuksesta tehdään aina pöytäkirja, johon hankkeeseen ryhtyvällä on oikeus hakea oikaisua. Valvova rakennusviranomainen voi myös vaatia hankkeen luonteesta riippuen erityisalojen työnjohtajia, erityissuunnitelmia, ulkopuolista tarkastusta, kuten paloviranomaisen lausuntoa. Jos rakennushankkeen toteutusvaiheessa tulee suunnitelmiin oleellisia muutoksia (esim. koko kasvaa), tulee niihin hakea rakennusvalvonnasta erillinen hyväksyntä.

2.3 Omavalvonta ja turvallisuus suunnittelu

Nivalan kaupungilla on rakennushankkeissa käytössään erittäin hyvä ja aktiivinen hankkeiden omavalvonta. Paikallisvalvontaa hoitaa rakennuttajainsinööri tai kohteisiin palkataan täysipäiväinen valvoja. Valvoja toimii yleensä myös kohteen turvallisuuskoordinaattorina. Valtioneuvoston asetuksessa Vna205/2009, on määrätty työturvallisuuskoordinaattorin asettamisesta kaikille luvanvaraisille hankkeille, joissa on erityisiä riskejä suunnittelussa tai toteutuksessa. Turvallisuuskoordinaattori hoitaa tehtävää henkilökohtaisesti.

Rakennuttajan turvallisuuskoordinaattori huolehtii rakennushankkeen kokonaisturvallisesta suorittamisesta. Hän vastaa, että rakennustöiden aikana on otettu huomioon kaikki kohteen erityishuomiota vaativat seikat kuten nostot, telineet, huolto ja kaivuutyöt. Turvallisuuskoordinaattori laatii jo ennen rakennustöiden alkamista turvallisuusasiakirjan, turvallisuussäännöt sekä menettelyohjeet. Turvallisuuskoordinaattori tekee tiivistä yhteistyötä päätoteuttajan kanssa (yleensä urakoitsija) ja huolehtii että päätoteuttaja on hoitanut omat turvallisuuteen liittyvät ilmoitukset ja velvoitteet. (RT-ohjekortti 10-10982, s.2)

Rakennuttajalla on huolehtimisvelvoite rakennushankkeen työturvallisuudesta ja siksi turvallisuuskoordinaattorin rooli on erittäin tärkeä. Turvallisuuskoordinaattorin tehtävät ovat osa hankkeen projektinjohtamista ja siksi tehtävää hoitavan henkilön on hyvä olla mukana hankkeen suunnitteluvaiheesta saakka. Näin saadaan turvallisuus näkökulma tuotua myös suunnitteluun ja hankeaikataulun laadintaan. Turvallisuus suunnittelulle on tärkeää varata riittävästi aikaa ennen rakennustöiden alkamista.

2.4 Puhtausluokat ja sisäilma

Sisäilman parantaminen on julkishallinnon saneeraus hankkeissa nykyään yksi päätehtävä. Kun lähdetään luomaan hyviä sisäilma olosuhteita, tulee suunnittelun ohjauksessa huomioida kyseiset asiat jokaista suunnittelualaa koskevaksi. Varsinkin saneeraus kohteissa eri kerrosten ja huonetilojen välille tulevat johto- ja putkireitit tulee saada riittävän tiiviiksi muiden rakenteiden lisäksi. Suunnittelijoiden tulee huomioida tiiveys asiat omassa suunnittelussaan, vaikka se varsinaisesti liittyykin rakenne- ja arkkitehtisuunnitteluun.

Viime vuosina myös materiaalit ovat kehittyneet kovaa vauhtia. Valmistajat pyrkivät muuttamaan rakennustarvikkeiden kuten tasoitteiden ja pintamateriaalien koostumusta siten, ettei niistä vapaudu huoneilmaan kemiallisia yhdisteitä. Vaikka materiaalit itsessään saattavat olla M1-luokan päästöttömiä materiaaleja, voivat ne yhdessä eri ainesosien ja kosteuden kanssa reagoida keskenään. Eri toimittajat ovat kehittäneet erilaisia järjestelmiä, joissa kaikki rakenteen tarvikkeet tulevat samalta toimittajalta.

Näin pystytään testaamaan jo valmiiksi eri osien sopivuus keskenään, eikä yllätyksiä pääse syntymään. Toimittajat hakevat yleensä VTT:n tai jonkin muun virallisen instanssin hyväksynnän omalle tuoteperheelleen.

Tilaajalla tulee olla yhteneväinen linja materiaalivalintojen suhteen ja valinnoista on hyvä käydä periaatekeskustelu myös suunnittelijoiden kanssa. Yleensä suunnittelijat tyypittävät pintamateriaalit suunnitelmiin hyvinkin tarkkaan ja rakennusurakoitsijat myös käyttävät em. materiaaleja ja tuotteita. Valinnat tehdään siis jo suunnitteluvaiheessa. Suunnitelmissa voidaan myös tyypittää tiettyjä tuotteita, mutta hyväksyä myös urakoitsijan esittämä vastaava tuote. Tässä tilanteessa rakennuttajan tuotetietoisuustarve korostuu ja pitää olla myös resursseja työmaan aikana selvittää tuotteiden taustat.

Haitta-aineet

Haitta-aineilla tarkoitetaan rakennusmateriaaleissa olevia tai niihin imeytyneitä orgaanisia tai epäorgaanisia yhdisteitä. Tietyn kokoisina pitoisuuksina ne aiheuttavat ihmiselle terveydellistä haittaa ja ns. sisäilmaongelmia. Rakennuksissa ja rakentamisessa vastaan tulevia haitta-aineita on useita, joista yleisimmin kansan keskuudessa tunnistettava on asbesti. Haitta-aineita on kuitenkin useita muitakin, koska aineita on käytetty rakentamisessa 1800-luvun alusta 2000-luvun alkuun saakka. Asbestin lisäksi yleisimpiä haitta-aineita ovat kreosootti (esim. kivihiilipiki), PCB-yhdisteet, öljyt, raskasmetallit sekä niin ikään myös mikrobit. (RT-ohjekortti YM2-21642, s.5)

Haitta-aineet voidaan todeta ammattilaisen tekemällä haitta-ainetutkimuksella. Tutkimuksessa selvitetään kiinteistön rakenneosien ja järjestelmien terveydelle haitalliset materiaalit, niiden määrät ja esiintymispaikat. Haitta-aine tutkimus tulee siis teettää aina kun saneerataan vanhaa rakennusta. Tutkimusten teettäminen suunnitteluvaiheessa on huomattavasti edullisempaa, kuin vasta sitten kun rakennustyöt ovat jo käynnissä. Jos rakennustyön aikana tulee eteen yllätyksiä, vaikuttaa se yleensä myös aikatauluun. (RT-ohjekortti YM2-21642, s.6)

Purkusuunnitelma

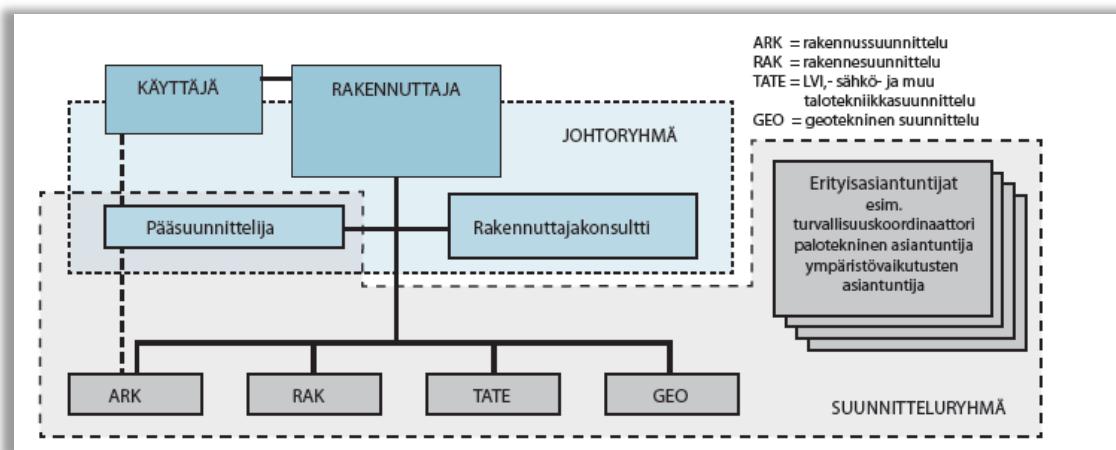
Peruskorjauskohteesta kannattaa aina teettää erillinen purkusuunnitelma, johon haitta-aine tutkimus omalta osaltaan linkitetään. Näin tarjousta tekevä urakoitsija voi hinnoitella kyseiset erityistyöt mahdollisimman tarkasti.

3. Rakennuttamisen eri toimintamallit

Rakennuttaminen on kokonaisvaltainen prosessi, joka käynnistyy jo ennen varsinaisen suunnittelun aloittamista. Rakennuttaminen voidaan toteuttaa rakennuttajakonsulttivetoisesti tai kaupungin omana työnä. Konsulttivetoisena saadaan hanke pyörähtämään nopeasti käyntiin ja resurssia voidaan ostaa tilanteen ja tarpeen mukaisesti. Omana työnä toteutettaessa pysytään paremmin tilanteen herrana, mutta toisaalta sidotaan olemassa olevat resurssit eikä aikaa jää välttämättä tarpeeksi muuhun työhön.

Vaikka hanke hoidetaan konsulttivetoisena, jää päävastuu silti rakennuttajalle. Varsinkin aloitusvaiheessa rakennuttajan resursseja tarvitaan paljon, koska perus tietämys kohteista ja hankkeen sisällöstä on rakennuttajalla. Konsulttisopimusta laadittaessa täytyy muistaa, että sopimus on kahdensuuntainen. Molemmilla sopimusosapuolilla on sekä velvoitteita että oikeuksia.

Kuviossa 2, on kuvattu perinteinen organisaatiokaavio jossa johtoryhmä tarkoittaa rakennuttajaa ohjaavaa tahoa (RT 13-11120). Kunnan kiinteistöjä koskevissa hankkeissa, hankkeelle on yleensä erikseen määrätty ohjausryhmä, joka koostuu kohteen käyttäjän edustajista, poliittisista päättäjistä sekä muista asiantuntijoista.



KUVIO 2. Organisaatiomalliesimerkki ja sopimussuhteet (RT 13-11120, s.1)

3.1 Hankeaikataulus

Julkissektorilla aikataulu kulminoituu poliittisen päätännän ja rahoituksen ympärille. Suurempien hankkeiden vaiheistus tapahtuu yleensä sen mukaisesti, miten määrärahaa on mahdollisuus käyttää. Joihinkin hankkeisiin saadaan eri tahoilta avustuksia jotka vaikuttavat omalta osaltaan aikataulun rakentumiseen. Edellä mainituista syistä johtuen rakennuttaja laatii yleensä aina projektiaikataulun,

urakkamuodosta riippumatta. Aikataulua tarkennetaan hankkeen edetessä mutta päälinjat pyritään pitämään. Yleisesti aikataulunlaadinnassa noudatetaan seuraavaa jakoa:

- hankeaikataulu eli projektiaikataulu
- yleisaikataulu
- suunnitelma-aikataulu
- hankinta-aikataulu
- talotekniikka -aikataulu
- rakentamisvaiheaikataulu
- viimeistelyvaihe- ja luovutusvaiheaikataulu
- viikkoaikataulu

4. Suunnitteluprosessin kulku

Olipa rakennuttaja organisaatio mikä hyvänsä, etenee hankkeet yleisesti aika samalla tapaa.

Rakennuttaja tekee oman tarveselvityksensä, jossa selvitetään mitä ollaan tekemässä, miten tehdään ja onko se tarpeellista. Tehdään alustavaa tilatarvesuunnittelua ja pienimuotoista kustannustarkastelua.

Seuraava vaihe on hankesuunnitteluvaihe, jossa rakennuttaja asettaa asioille tarkempia rajoja, kuten toiminnallisuuteen ja laatuun liittyviä seikkoja, sekä kustannuksiin ja aikatauluun liittyviä seikkoja.

Edellisten vaiheiden jälkeen käynnistyy suunnittelun valmistelu, jossa rakennuttaja organisoii suunnitteluprosessia ja aloittaa suunnittelijoiden valintaprosessin. Valintaprosessi kestää julkisella sektorilla hankintalaista riippuen yleensä vähintään reilun kuukauden. Kun hankkeelle on asetettu rakennuttajan toimesta riittävän selkeät raamit sekä yleis-aikataulu ja vähintään pääsuunnittelija on valittuna, voidaan käynnistää varsinainen suunnitteluprosessi. Jos suunnittelu ostetaan tulevalta urakoitsijalta, siirrytään tässä vaiheessa suoraan urakkakilpailutukseen.

4.1 Suunnittelun kilpailutus

Suunnittelun kilpailutus perustuu yleisiin tehtäväluetteloihin ja rakennuttajan omiin kohteen mukaisiin tarkennuksiin. Rakennustietosäätiön laatimat tehtäväluettelot pitävät sisällään tärkeimmät peruseriaatteen ja ne ovat suunnittelijoille jo ennalta tuttuja. Tarjouspyynnössä tulee viitata em. tehtäväluetteloihin, sekä lisätään siihen kohde kohtaiset tarkentavat asiat, kuten tilavuus- ja laajuustiedot, suunnittelun aikataulu, tehtäväkuvaus, tarkentavat tiedot tarjottavasta hinnasta ja sen koostumisesta, tarjousten jättämisen aikataulutiedot ja ehdot sekä laskutustiedot.

4.2 Suunnittelusopimukset

Suunnittelutehtävistä tulee laatia aina kirjallinen sopimus. Sopimuksessa täsmennetään kyseistä toimeksiantoa koskevia yksityiskohtia ja siihen liitetään konsulttitoiminnan yleiset sopimusehdot (KSE 2013). Suunnittelusopimuksessa tulee olla määriteltyä, ainakin suoritettava tehtävä, aikataulu, suoritteiden hinta ja laskutusehdot. Jos suunnittelusopimuksen solmii rakennuttaja ja suunnittelija, vastaa rakennuttaja kuitenkin luovuttamistaan suunnitelmista suhteessa rakennus urakoitsijaan. Jos osa suunnitelmista tulee urakoitsijan kautta, vastaa hän omista suunnitelmistaan. Sopimusta laadittaessa on hyvä ottaa kantaa myös vahingonkorvauksen enimmäismäärään. (Liuksiala & Stoor 2014, s.59-60)

Suunnittelijan vastuu tekemilleen suunnitelmille, on kaksi vuotta suunnitelmien luovuttamisesta lukien ja jos hanketta ei toteuteta heti, on vastuu viisi vuotta. Tahalliselle ja piittaamattomalle toiminnalle vastuu on laajennettu aina kymmeneen vuoteen saakka (RT-ohjekortti 13-11143, s.4)

4.3 Pääsuunnittelija

Pääsuunnittelijana toimii yleensä hankkeen arkkitehtisuunnittelusta vastaava henkilö, joka koordinoi, ohjastaa ja johtaa koko muuta suunnittelijajoukkoa. Pääsuunnittelija vastaa siitä, että hankkeen eri suunnitelmat ovat yhteensopivia eikä ristiriitoja synny. Rakennuslain mukaan pääsuunnittelija ei ole kuitenkaan vastuussa toisten suunnittelijoiden asiakirjojen täsmällisestä sisällöstä, koska tällaista erityisosaamista ei voida edellyttää. Näistä vastuu asioista tulee sopia erikseen pääsuunnittelijan ja tilaajan välisessä suunnittelusopimuksessa, koska vastuulla on yleensä myös hintavaikutus. (Liuksiala & Stoor 2014, s.55)

4.4 Arkkitehtisuunnittelu

Vaikka arkkitehtisuunnittelu ja pääsuunnittelu voidaan rinnastaa hyvinkin toisiinsa, tarkennetaan tässä muutama arkkitehtisuunnittelua koskeva sisällöllinen seikka.

Arkkitehtisuunnittelun tärkein vaihe on ehdotus- ja luonnosvaihe. Ehdotusvaiheessa arkkitehti tutkii eri ratkaisuvaihtoehtoja ja laatii rakennuttajalle periaateratkaisun. Periaateratkaisuun vaikuttaa suuremmilta osin tontin käyttö, tilatarpeen laajuus, käytettävissä oleva raha ja mahdolliset tulevista käytöstä johtuvat erityistarpeet.

Tilaajan hyväksyttyä arkkitehdin laatiman ehdotuksen, ovat hankkeen tärkeimmät raamit lyöty lukkoon. Arkkitehti laatii ehdotusten pohjalta luonnokset, joissa tuotetaan ns. pääpiirustukset. Pääpiirustukset sisältävät alustavan asema- ja ympäristösuunnitelmat, pohja-, julkisivu-, ja leikkauskuvat, rakennustapaselostuksen sekä muita tarvittavia tyyppipiirroksia ja yleisselostuksia. Tässä vaiheessa voidaan lähteä hakemaan hankkeelle rakennuslupaa ja jatkaa arkkitehtisuunnittelussa tarkempaan toteutussuunnitteluun. Toteutussuunnittelussa tehdään tarvittavat tarkentavat suunnitelmat liittyen ulkoalueiden ja sisäpintojen visuaaliseen ilmeeseen ja pintamateriaaleihin. Tähän vaiheeseen liittyy myös käyttäjän kanssa yhdessä tehtävä kalustamissuunnittelu.

Arkkitehtisuunnittelu aloitetaan suunnitteluprosessissa ensimmäisenä ja sen sisältö vaikuttaa täysin muiden erityisalojen suunnitelmiin. Arkkitehtisuunnitteluun täytyy varata hankkeen alkuvaiheessa riittävästi aikaa, koska alussa tehdyt virheet yleensä maksavat lopussa eniten. Tilaajan ja käyttäjän sekä arkkitehdin välinen kommunikaatio hankkeen alussa tulee olla erittäin tiivistä ja suunnittelukokouksia ja kuulemisia tulee järjestää riittävästi.

4.5 Rakennesuunnittelu

Hankkeen alussa rakennesuunnittelijan rooli on yleensä kohtalaisen pieni. Saneerauskohteissa on kuitenkin usein rakenteellisia rajoitteita, joita rakennuttaja ja käyttäjä eivät välttämättä osaa

huomioida. Siksi alustavaa huonetilaohjelmaa laadittaessa olisi arkkitehdin rinnalle hyvä olla jo palkattuna rakennesuunnittelija.

Tarveselvitys vaiheessa rakennesuunnittelija yleensä esittää suullisesti, tai kevyillä luonnoksilla arkkitehdin laatimien suunnitelmien perusteella, millaisia rakenteisiin liittyviä muutoksia kohteeseen tulee. Yhdessä rakennuttajan ja arkkitehdin kanssa arvioidaan vaihtoehtojen järkevyyttä ja edullisuutta, sekä mahdollisia toimintamalleja. Hankesuunnitteluvaiheessa rakennesuunnittelija määrittää tehtävien mittausten, tutkimusten ja selvitysten tarpeen, selvittää vanhat olemassa olevat rakenteet, kuntotutkimukset yms. olemassa olevat aineistot. Rakennesuunnittelija voi tässä vaiheessa jo laatia alustavia toteutusvaihtoehtoja ja elinkaarimalleja. Kun hankesuunnittelusta edetään varsinaisiin suunnitteluvaiheisiin, tarkistetaan rakennesuunnittelijan kelpoisuus vaatimukset, suunnittelun yhteiset tavoitteet, määritetään asiantuntijatehtävien tarpeellisuus sekä laaditaan viimeistään varsinaiset suunnittelusopimukset. (RT-ohjekortti 10-11128, s.2-4)

Rakennesuunnittelun vaatimat rakenteelliset tutkimukset vievät yleensä aikaa ja ne on siksi huomioitava omalta osaltaan hankkeen kokonaisaikataulua laadittaessa. Tehtävät selvitykset eivät yleensä kuulu suunnittelu toimeksiantoon, vaan rakennuttaja teettää ne omalla kustannuksellaan. Tehtäviin selvityksiin voi liittyä erityisosaamista, luvanvaraisuutta ja viranomaisvalvontaa, jos esimerkiksi rakenteita avataan. Jos kohteessa on käyttäjän järjestämää toimintaa, kun tutkimuksia tehdään, asettaa se yleensä omat haasteensa kaikelle tutkimustyölle. Tutkimukset voivat haitata kohteen logistista toimintaa tai haitta voi olla terveydellinen (vrt. asbestityö).

Rakennusten ilmatiiveys on nykyrakentamisessa avainasemassa. Tehtiinpä uutta tai saneerataan vanhaa, tulee tiiveydestä huolehtia. Ilmatiiviiseen rakentamiseen on olemassa erilaisia hyväksytyjä järjestelmiä ja menetelmiä, joiden kelpoisuutta valtion tekninen tutkimuskeskus VTT valvoo. Tiiveyden toteamiseen on taas omat menetelmät ja koulutusjärjestelmänsä, joista huolehtii omalta osaltaan Suomen Rakennusteollisuus RT ry. Rakennuttajan omalla töiden aikaisella valvojalla on todella merkittävä rooli tiiveys asioissa ja siksi valvojalla tulee olla myös riittävät tiedot ja taidot tiiveyteen liittyvistä asioista, sekä kohteen suunnitteluprosessin aikana tulleista erityiskohdista kuten, kuilut, kanaalit, liikuntasaumat jne.

4.6 Talotekninen LVI- ja sähkösuunnittelu

LVI- ja sähkösuunnittelu kulkee projektissa yleensä rinnakkain. Molempien alojen suunnittelijoiden täytyy tehdä hyvää yhteistyötä ja ymmärtää toistensa tekeminen ja tarpeet.

Hankkeiden talotekninen suunnittelu aloitetaan yleensä siinä vaiheessa, kun arkkitehtisuunnittelu on riittävän pitkällä. Huonetilaohjelma ja alustavat pohjapiirrokset täytyy olla valmiit, eikä niihin tehdä

enää suurempia muutoksia. LVI-suunnittelu toteutetaan arkkitehdin tekemien tilamääritelmien- ja rakentamismääräysten mukaisesti. Arkkitehdin määritelmien lisäksi tarkistetaan, että onko tilassa käyttäjän toiminnasta johtuvia erityisvaatimuksia. Hoitoalan rakennuksissa on esimerkiksi koulurakennukseen verrattuna kovin erilainen LVI-tekniikka.

Samat edellä mainitut asiat pätevät sähkösuunnittelussa. Saneeraus kohteissa katsotaan, vaativatko sen hetkiset määräykset erilaista kaapelointi ja muuta tekniikan uusimista. Julkisiin kohteisiin lisätään yleensä paloilmotinkeskus sekä hälytysjärjestelmä. Myös kulunvalvonta, kameravalvonta ja kiinteät työajan seurantalaitteet pitää ottaa suunnittelussa huomioon. Sähkösuunnittelussa on monia käyttöön ja käytettävyyteen liitettäviä asioita. Valaistuksen suunnittelu esimerkiksi vaikuttaa merkittävästi rakennuksen käyttöön, käytettävyyteen ja energiankulutukseen. Valaistussuunnittelussa käytetään erilaisia simulointi ja 3D-mallinnus työkaluja havainnollistamaan lopputulosta käyttäjälle.

Myös taloteknisessä suunnittelussa on tärkeää hyödyntää nykyaikaista tietomallinnusta ja 3D-tekniikkaa.

4.7 Rakennusautomaatio-, turvalaitetekniikka- ja kulunvalvonnan suunnittelu

Rakennusautomaatiosuunnittelu ja turvasuunnittelu kulkevat yleensä rakennusurakoissa samassa paketissa. Niillä tarkoitetaan taloteknisiin ilmanvaihto-, kulunvalvonta-, turvalaite-, ja kameravalvonta asioihin liittyviä suunnittelutehtäviä. Näitä järjestelmiä suunniteltaessa on tärkeää huomioida rakennuttajalla jo olemassa oleva järjestelmäkanta ja pyrkiä laajentamaan sitä, eikä hankkimaan rinnalle uutta.

Nivalan kaupungilla on käytössään kaksi rakennusautomaatio järjestelmää sekä kaksi kulunvalvontajärjestelmää. Kahden järjestelmän etu on siinä, että aina saadaan kaikki hankinnat kilpailutettua, mutta kahden toimittajan välillä tehtävä kilpailutus on kuitenkin niin tiivis, että hankinnan hallinta on kohtuullisen helppoa. Rakennusautomaatio- ja turvalaitejärjestelmät ovat pikkuhiljaa siirtymässä verkkopohjaisiksi ja kun ei olla enää sidottuna aikaan ja paikkaan, niiden hallinta helpottuu. Myös laitetoimittajan etätuen antaminen helpottuu.

Nivalan kaupunki hankkii yleensä rakennusautomaatio, turvalaite ja kameravalvontajärjestelmät rakennuttajan suorahankintana, eikä niitä liitetä esimerkiksi sähköurakkaan. Automaatioon liittyvät johdotukset sisällytetään yleensä sähköurakkaan. Automaatiourakoinnista on pyydetty aikoinaan puitesopimustarjous ja puitesopimuksen avulla voidaan kilpailuttaa automaatiourakat kahden olemassa olevan laitetoimittajan kesken. Jos hankitaan palveluita avoimella tarjouspyynnöllä koko markkinakentästä, voi laitekanta olla muutaman hankkeen jälkeen aika kirjavaa. Nämä edellä mainitut hankinnat vaativat erityistä asiantuntemusta ja paneutumista, sopimukset ovat monimutkaisia ja

sisältävät paljon detalji asioita. Automaatio ja turvalaite suunnittelusta ja hankinnoista on tehty Nivalan kaupungin oma suunnitteluohjeistus, jonka mukaan olemassa olevia järjestelmiä laajennetaan.

Rakennusautomaatio suunnitteluun kuuluu yleensä varsinaisten suunnitelmien laatimisen lisäksi myös elinkaarikustannusten vertailu, urakoitsijoiden esittämien ehdotusten sekä työmenetelmien laadunvarmistus tarkastus sekä myös rakennuttajan huoltokirjatietojen päivittäminen hankkeen luonteesta riippuen. Rakennusautomaatio suunnittelija on myös tärkeässä roolissa, kun ohjataan LVI- ja sähkösuunnittelua ja siksi rakennusautomaatiosuunnittelija olisi hyvä olla tiedossa jo hankkeen alkuvaiheissa.

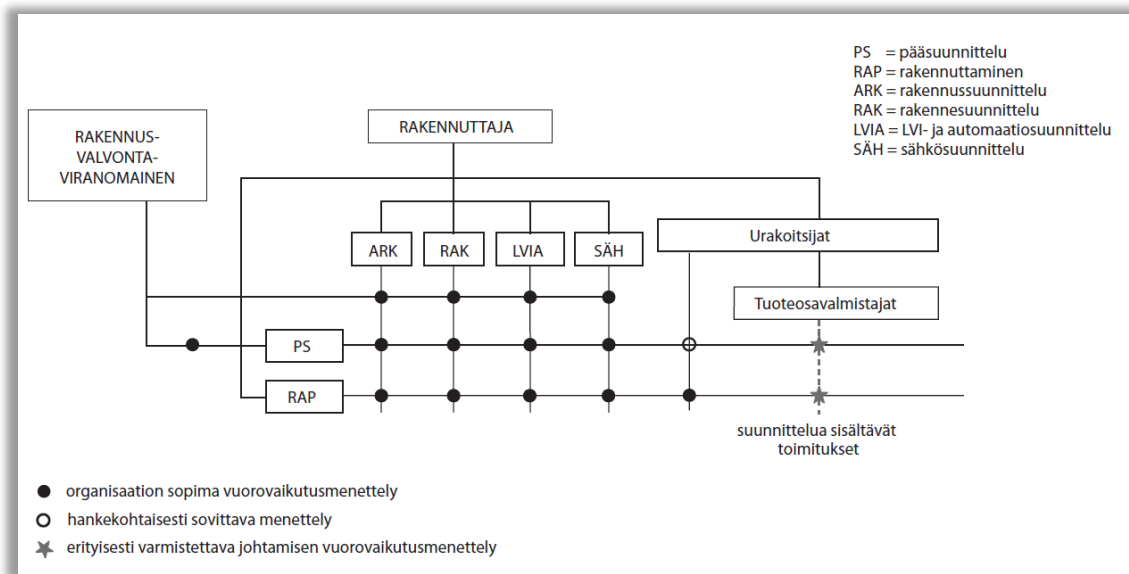
4.8 Energia- ja elinkaarisuunnittelu

Nivalan kaupunki ostaa energia- ja ympäristösuunnittelun toimeksiantosopimuksella yksityisiltä markkinoilta. Energiasuunnittelija valitaan hankkeisiin yleensä suunnittelijoista ensimmäisenä. Suunnittelu perustuu elinkaarikonsultoinnin tehtäviin ja suunnitteluratkaisujen toimivuuden varmistamiseen etupainoisesti. Tämä tarkoittaa myös, että ideoidaan ja mitoitetaan ratkaisut, joilla saavutetaan kustannustehokkaasti vaaditut sisäilmaolosuhteet sekä energiatehokkuustavoitteet ennen kuin muut suunnittelijat ovat edenneet suunnittelussaan tilanteeseen, jossa muutosten tekeminen on työlästä ja kallista.

Suunnittelussa pyritään hyödyntämään omavaraista energiaa, kuten aurinko- ilma- tai maalämpöä. Sisäiset lämpökuormat hyödynnetään mahdollisimman tehokkaasti ja jäähdytysenergian tarve minimoidaan. Energiankulutusta simuloidaan suunnittelun kuluessa, sekä mitataan rakennuksen valmistuttua ja käytön aikana. Urakkaneuvotteluissa tai rakentamisen aikana hyväksytty muutoksia, jotka heikentävät energiatavoitteen saavuttamisen. Suunnittelussa pääpaino on elinkaarikustannuksilla ja ympäristövaikutuksilla. Kaikki keskeiset energiaa kuluttavat laitteet optimoidaan niiden elinkaarikustannusten perusteella. Ostoenergiaa, hiilijalanjälkeä ja kestävyyttä koskevien tarkastelujen, sekä energiasimuloinnin tulokset ohjaavat suunnittelua ja ne tehdään mahdollisimman varhaisessa vaiheessa. Ensisijaisena tavoitteena on energiankäytön optimointi rakennuksessa, hyvästä laadusta ja olosuhteista tinkimättä. Paikalla tuotettavaa uusiutuvaa energiaa tuottavat energijärjestelmät mm. aurinkosähköjärjestelmä mitoitetaan siten, että koko tuotto saadaan käytettyä kyseisessä rakennuksessa.

5. Osapuolten toimenkuvat ja vastuut

Rakennushankkeen suunnitteluprosessi on sosiaalinen prosessi jossa eri alojen asiantuntijat vaihtavat tietoa ja materiaalia ja lopputuotteena syntyy suunnitelmia. Tilaaja johtaa asiantuntijoita ja suunnittelijoita sekä muita hankehenkilöitä, sekä valvoo että jokainen hoitaa ajallaan osuutensa. Kuviossa 3, on esitetty matriisiorganisaatiomalli, jossa kuvataan hankkeen toiminnalliset viestintä- ja yhteistyösuhteet (RT-ohjekortti 13-11120, s.2).



KUVIO 3. Matriisiorganisaatiomalli - toiminnalliset viestintä- ja yhteistyösuhteet. (RT 13-11120, s.2)

5.1 Tilaajan/rakennuttajan rooli

Tilaajan ja rakennuttajan rooli rakennushankkeiden suunnittelussa on pääosin organisointitehtävä. Tilaaja kerää kilpailuttamisen tai suoran valinnan kautta ympärilleen tarvittavat asiantuntijat ja laatii projekti aikataulun. Suunnitteluprosessin lähdettyä liikkeelle, varsinaisen suunnittelun organisointivastuu siirtyy yleensä pääsuunnittelijalle. Pääsuunnittelijana toimii tavallisesti arkkitehtisuunnittelusta vastaava taho.

Suunnitteluprosessin käynnistyttyä, tilaaja keskittyy enemmän koko projektin seurantaan ja ohjaukseen ja antaa suunnittelukokousten kautta omat näkemyksensä varsinaiseen suunnittelutyöhön. Tilaajaorganisaation tehtävä on toimia suunnittelun aikaisena linkkinä suunnittelijoiden ja kohteen tulevien tai nykyisten käyttäjien välillä. On tärkeää, että kaikki tämä em. tiedonvaihto kulkee tilaajan kautta, eikä suoraan eri tahojen kesken. Näin tilaaja pystyy parhaiten

vaikuttamaan kokonaisuuteen ja sen onnistumiseen. Osalla asioista voi olla myös aikataulullisia vaikutuksia.

Tilaajan tulee myötävaikuttaa suunnitteluprosessin etenemiseen, tiedonkulkuun, suunnitteluun laatuun ja osapuolten suhteiden ylläpitämiseen. Nämä samat asiat pätevät myös pääsuunnittelusta vastaavaan tahoon. Suunnittelulle asetetaan tavoitteet ja tarkistetaan että ne vastaavat rakentamisen yleisiä määräyksiä ja asetuksia. Uudisrakentamisessa esimerkiksi elinkaaritavoitteet voivat olla hyvinkin selkeät, mutta korjausrakentamisessa ei niinkään. Korjausrakentamisessa tavoitteita asetetaan yleensä vain uusittaville osille, jotka pyritään rakentamaan vastaamaan nykyaikaista uutta tuotetta. Jos korjataan vanhaa, tulee elinkaari ajattelu tarkastelu tehdä koko kohdetta koskevalla tasolla, eikä vain osaan siitä. (RT-ohjekortti 13-11120, s.2)

Tilaajalla on vastuu suunnittelun lähtöaineiston keräämisestä ja vanhojen suunnitelma-asiakirjojen toimittamisesta suunnittelijoille. Yleensä saneeraus kohteissa joudutaan tekemään erilaisia selvityksiä, rakennetutkimuksia, asbestikartoituksia ja muita vastaavia, jotta saadaan riittävät lähtötiedot hankkeen suunnittelua varten. Näihin tutkimuksiin pitää varata myös riittävästi aikaa projektiaikataulusta, koska esimerkiksi asbestitutkimuksen tekeminen on nykyään määrätty rakennuslaissa.

Varsinaisten rakennustöiden käynnistymisen jälkeen tilaajan/rakennuttajan rooli laajenee huomattavasti. Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta astui voimaan 1.6.2009. Asetuksen myötä rakennushankkeeseen ryhtyvälle jää ohjaamis- ja valvomisvastuu kahden, tai useamman työnantajan toimimisesta yhteisellä työmaalla. Jokaisella urakoitsijalla on vastuu omista työntekijöistään ja omasta toiminnastaan. Työsuojelun puitedirektiivi (89/391/ETY) asettaa työsuojelliset tavoitteet ja velvollisuudet. (Lehtinen 2013, s.11)

5.2 Käyttäjän rooli

Rakennushankkeiden suunnittelu lähtee yleensä teknisestä tarpeesta tai käyttäjätarpeesta. Tavoitteena on aina, että käyttäjät olisivat tiiviisti matkassa heti hankkeen alusta saakka. Yleensä käyttäjän edustajat eivät kuitenkaan ole olleet aiemmin vastaavissa hankkeissa mukana, eivätkä välttämättä tiedä ennalta, miten hankkeen suunnittelu etenee. Saattaa tulla tilanteita, että käyttäjä esittää tarkkoja detaljeja ja toiveita hyvinkin aikaisessa vaiheessa, jossa asetetaan vasta raameja projektitasolla. Tämä on hyvin normaali tilanne ja toistuu yleensä aina, hankkeesta riippumatta. Näissä tilanteissa korostuu tilaaja organisaation rooli ja ammattitaito kerätä käyttäjältä oleellinen tieto oikeassa hetkessä.

Käyttäjien saaminen mukaan jo hankesuunnitteluvaiheessa on kuitenkin ehdottoman tärkeä asia ja helpottaa yleensä aina projektin valmistumisvaihetta ja käyttöönottoa. Käyttäjien edustajat ovat yleensä valmiita kompromisseihin, jos ne suunnittelussa perustellaan ja niihin osataan orientoitua. Jos kompromissit tulevat käyttöönottovaiheessa yllätyksenä seuraa siitä monenlaisia ongelmia ja yleensä myös lisäkustannuksia hankkeeseen. Nämä em. asiat korostuvat riippuen siitä minkä tyyppistä kohdetta suunnitellaan. Käyttäjien arkeen liittyy satoja detaljeja joita ei tietoa yleisellä tasolla löydy vaan ne ovat kohdekohtaisia ja paikallisesti sovittuja toimintatapoja.

5.3 Viranomaisen rooli

Rakennusvalvontaviranomaisen rooli suunnittelun ja suunnitelmien suhteen on suurempi kuin rakennustyön aikainen valvontarooli. Viranomainen tarkastaa suunnitelmat rakennuslupaprosessin yhteydessä ja kun lupa on myönnetty, siirtyy vastuut pääosin rakennuttajalle. Viranomaisvalvonnan määrän tarpeeseen vaikuttavat rakennushankkeen suunnitteluprosessissa olevien henkilöiden asiantuntemus ja ammattitaito. Viranomaisvalvonta kohdennetaan hankkeen luonteen mukaisesti tarpeellisiin osa-alueisiin ja tarve määräytyy siis hankkeen sisällön mukaisesti. Viranomainen valvoo, että suunnittelu luo oikeanlaiset edellytykset rakentamiselle ja että rakentamiseen liittyviä lakeja noudatetaan. Suunnitelmien oikeellisuus tarkistetaan ja tarvittaessa pyydetään lisäselvityksiä tai muutoksia. (RT-ohjekortti YM2-21642, s. 6-7)

5.4 Suunnittelijoiden rooli

Suunnittelijoiden rooli ja osallistuminen rakentamisessa on asiantuntija tehtävä. Suunnittelijat keräävät ja pyytävät rakennuttajalta riittävät lähtötiedot suunnitelmien laadintaa varten. Rakennuttaja on velvollinen toimittamaan nämä tiedot tarvittavassa laajuudessa ja tekemään myös tarvittavat lisäselvitykset. Esimerkiksi peruskorjauskohteissa joudutaan tekemään rakenteellisia tutkimuksia koska vanhoissa suunnitelmissa ei yleensä ole tarkkoja rakennedetaljeja. Suunnittelijoilla tulee olla tehtävän vaatima riittävä koulutus ja kokemus omalta suunnittelualaltaan. RT-kortistosta löytyy tehtäväluettelot eri alojen suunnittelijatehtäviä varten.

5.5 Elinkaarivastuu

Suomen valtion ja Euroopan Unionin aktiivisen ohjaamisen ja politiikan myötä, rakentamisessa panostetaan nykyään entistä enemmän kestävään rakentamiseen sekä elinkaariajatteluun. Myös suora energiansäästö ja kierrättäminen ovat kärkiteemoina. Tärkeimmät ratkaisut näihin elinkaari asioihin tehdään jo suunnittelupöydällä ja siksi on tärkeää, että myös hankeorganisaation jäsenet ovat perillä mitä elinkaariajattelulla haetaan. Kiinteistöjen päästöt Suomen hiilidioksidi päästöistä on n.40%, joten vaikuttamisen mahdollisuudet ovat varsin ilmeiset. Rakennusallalla tehdään kaikista pitkäikäisimmät tuotteet ja siksi suunnittelijoiden asiantuntemus huomioida oikeat suunnittelu- ja toteutustavat on

tärkeää. Kuviossa 4 on tiivistettynä rakennuksen koko elinkaari, joka yltää sen raaka-aineiden hankinnasta aina purkamiseen saakka. (RIL ry 2013, s.9-10)



KUVIO 4. Rakennuksen elinkaaren vaiheet (<https://www.rakennusteollisuus.fi/globalassets/ymparisto-ja-energia/rakennuksen-elinkaari>)

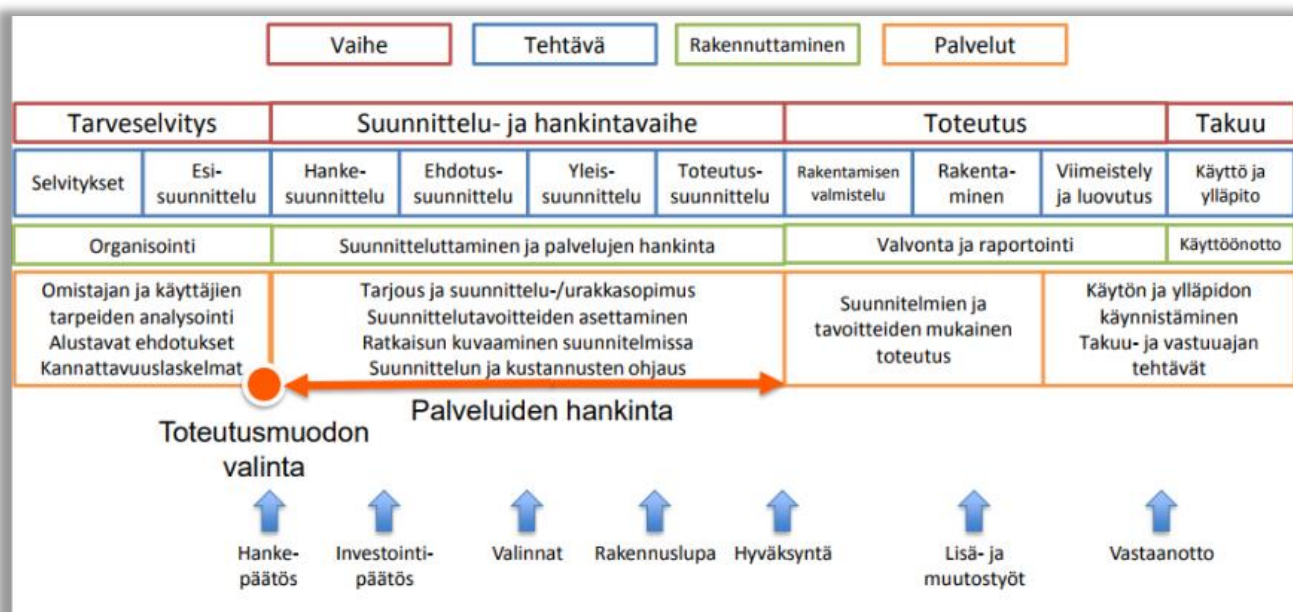
Kuten kuviosta 4 käy ilmi, on suunnitteluvaiheen ratkaisulla jopa satojen vuosien vaikutus aina tuleville sukupolville saakka. Rakennuksen elinkaaritekniikka on jaettu yleisesti seuraaviin osa-alueisiin:

- Rakennuttaminen ja omistaminen
- Suunnittelu
- Rakentaminen
- Käyttö- ja ylläpito
- Kunnossapito- ja korjaus
- Uudelleenkäyttö, kierrätys ja jätteiden käsittely

6. Hankkeen toteutusmuodot

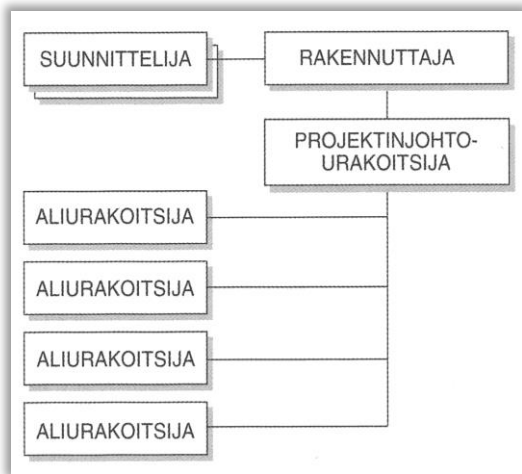
Urakkamuodolla tarkoitetaan rakennushankkeen osapuolten sopimusrakenteen organisointitapaa.

Urakkamuodolla on keskeinen vaikutus työn tilaajan sopimuksiin ja vastuisiin ja oikean urakkamuodon valinta onkin yksi onnistuneen rakennushankkeen perusteista. Urakkamuodot on mahdollista jaotella tilaajan ja rakennusurakoitsijan välisen suoritusvelvollisuuden, urakoitsijoiden keskinäisten suhteiden tai urakan maksuperusteen mukaan. Kuviossa 5 on esitetty rakentamisen hankekaavio.

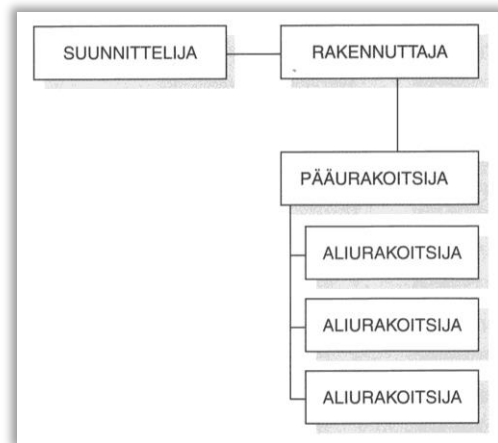


Kuvio 5, Rakentamisen hankekaavio (Juha Salminen, Consti oy)

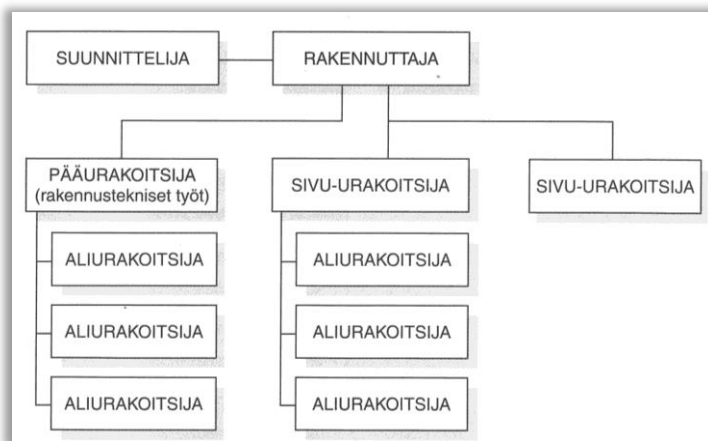
Urakointimuodon valintaan vaikuttaa rakennuttajan valmius urakan käynnistymisvaiheessa. Onko suunnittelu tehty, onko se tarkoitus teettää, vai teetetäänkö se urakoitsijalla. Kilpailutetaanko hankinnat itse vai sisältyykö kaikki hankinnat urakkaan jne. Julkisen sektorin hankkeissa yleinen ja ehkä se perinteisin toteutustapa on kokonaisurakka tai jaettu urakka. Alla olevissa kuvioissa 6-8 on esitetty eri urakkamuotojen kaaviomallit. (Liuksiala 2014, s.40-44)



KUVIO 6. Projektinjohtourakka ilman suunnittelua

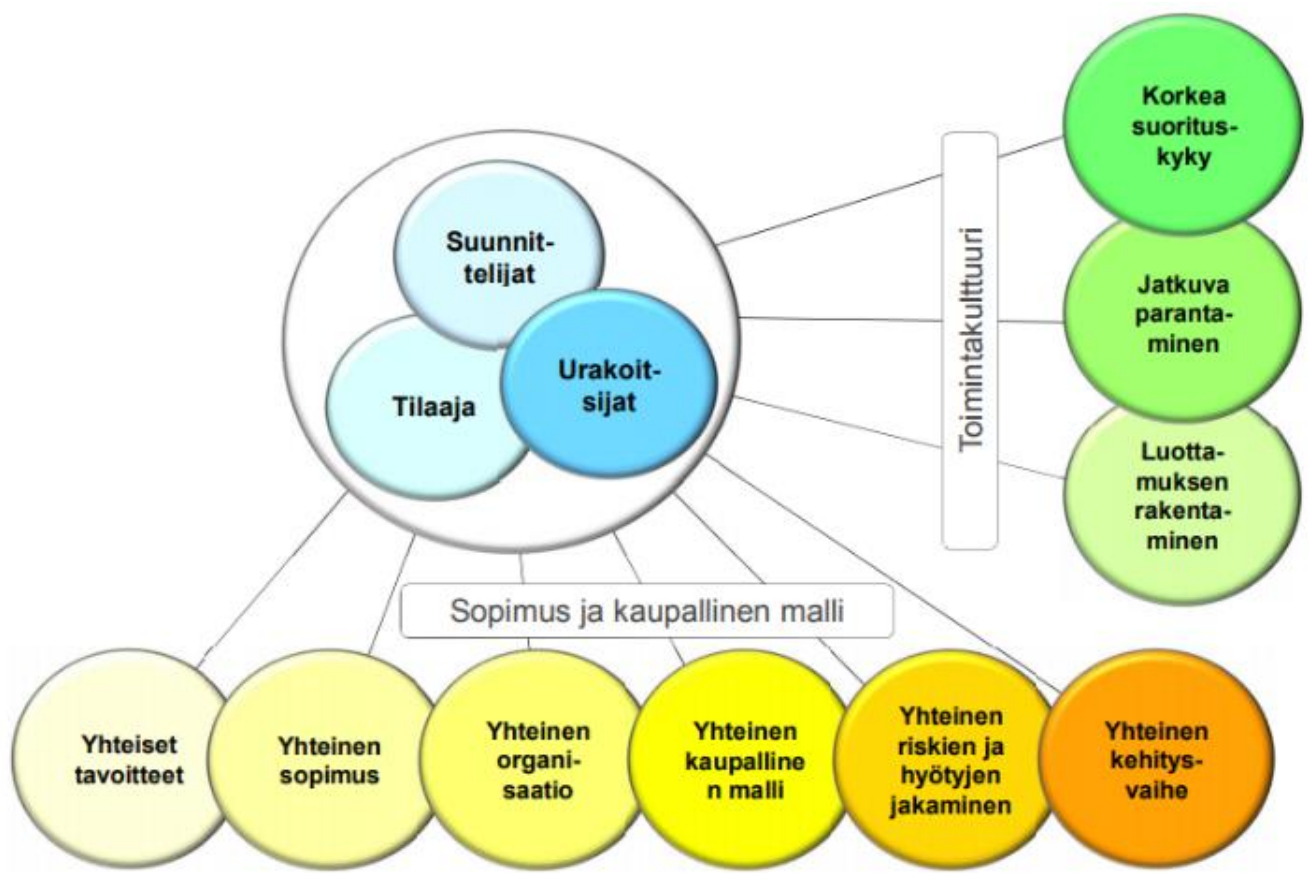


KUVIO 7. Kokonaisurakka



KUVIO 8. Jaettu urakka

Yhteistoiminnallista allianssimallia hyödynnetään usein suurissa ja monimuotoisissa kohteissa. Siinä on samoja piirteitä kuin projektinjohtourakassa. Allianssimalli pitää sisällään useita LEAN -toimintamallin mukaisia toiminta metodeja. Prosessi on joustava, asiat hoidetaan aikataulussa, tehdään oikeita asioita ja lopputuloksena on, että kaikki pärjäävät. Hanketta vetää vastuullinen projektiryhmä joka johtaa päivittäistä toimintaa. Ryhmä muodostetaan tilaajan ja urakoitsijoiden edustajista. Allianssimallissa tehdään yksi, kaikkien toimijoiden välille solmittava sopimus, eikä erillisiä kahdenvälisiä sopimuksia tarvita. Yhteistoiminnallisiin malleihin liittyy aina palkitsemisjärjestelmä. Tällä kannustetaan osapuolia tekemään yhdessä hyvä lopputulos. Palkkiojärjestelmä ulotetaan yleensä aina rakennuksen takuu vuosille saakka (Lahdenperä 2009, 13-14). Kuviossa 9 on esitetty yhteistoiminnallisen urakkamuodon ja allianssiurakan hankekaavio.



Kuvio 9, Yhteistoimintaurakan elementit (Jani Saarinen, Vison oy)